



**león**

Cuaderno didáctico n.º 77



**SEAT**  
service

## León

SEAT introduce en el mercado un nuevo modelo denominado **León**, que ofrece una imagen deportiva, de gran calidad y por encima de todo robusta, presumiendo de un alto nivel de seguridad.

Este modelo está englobado en los vehículos de dos volúmenes y medio; su diseño parte de la base del Toledo '99, destacando por el **portón**, que ofrece una gran accesibilidad al maletero.

Con la incorporación del **motor 1.8 L. 20 VT** de 132 kW, el León se convierte en el modelo más potente de la Marca. Además esta motorización también conlleva la introducción de un **cambio de marchas de 6 velocidades** y una versión con **tracción total**.

La seguridad de los pasajeros sigue ocupando un puesto destacado, con el refuerzo de la estructura de la carrocería y la incorporación de los **cinturones con pretensor eléctricos** controlados por la unidad de control del airbag.

El equipamiento es de altísimo nivel desde las versiones más básicas.

Como novedad incorpora el sensor de lluvia con el espejo retrovisor antideslumbrante y, por primera vez en un turismo, se instala el sistema de navegación.

A nivel electrónico también se ha avanzado en la comunicación entre unidades **ampliando** el número de usuarios de la **línea CAN-Bus**.

La aplicación de la electrónica en la mayoría de equipos implica un aumento de volumen de autodiagnóstico de los distintos sistemas, favoreciendo la reparación al mecánico.

## ÍNDICE

LEÓN .....	4-5
CARROCERÍA .....	6-7
SISTEMA DE RETENCIÓN DE LOS OCUPANTES .....	8-9
GRUPO MOTOPROPULSOR .....	10-11
MOTOR 1.4 L 16V .....	12-17
MOTOR 1.8 L 20VT .....	18-25
MOTOR 1.9 L SDi .....	26-28
CAMBIO 02M DE 6 MARCHAS .....	29
TREN DE RODAJE .....	30-32
SISTEMA DE COMBUSTIBLE .....	33
LÍNEA CAN-BUS .....	34
CUADRO DE INSTRUMENTOS .....	35-46
RETROVISOR ANTIDESLUMBRANTE .....	47
SENSOR DE LLUVIA .....	48-50

**Seguridad pasiva**

Aumento de la seguridad en el vehículo ante vuelco con la introducción de nuevas piezas en la estructura de la carrocería. Seguridad de los ocupantes con airbag frontal, lateral y cinturones con pretensor eléctricos.

#### CAN-Bus

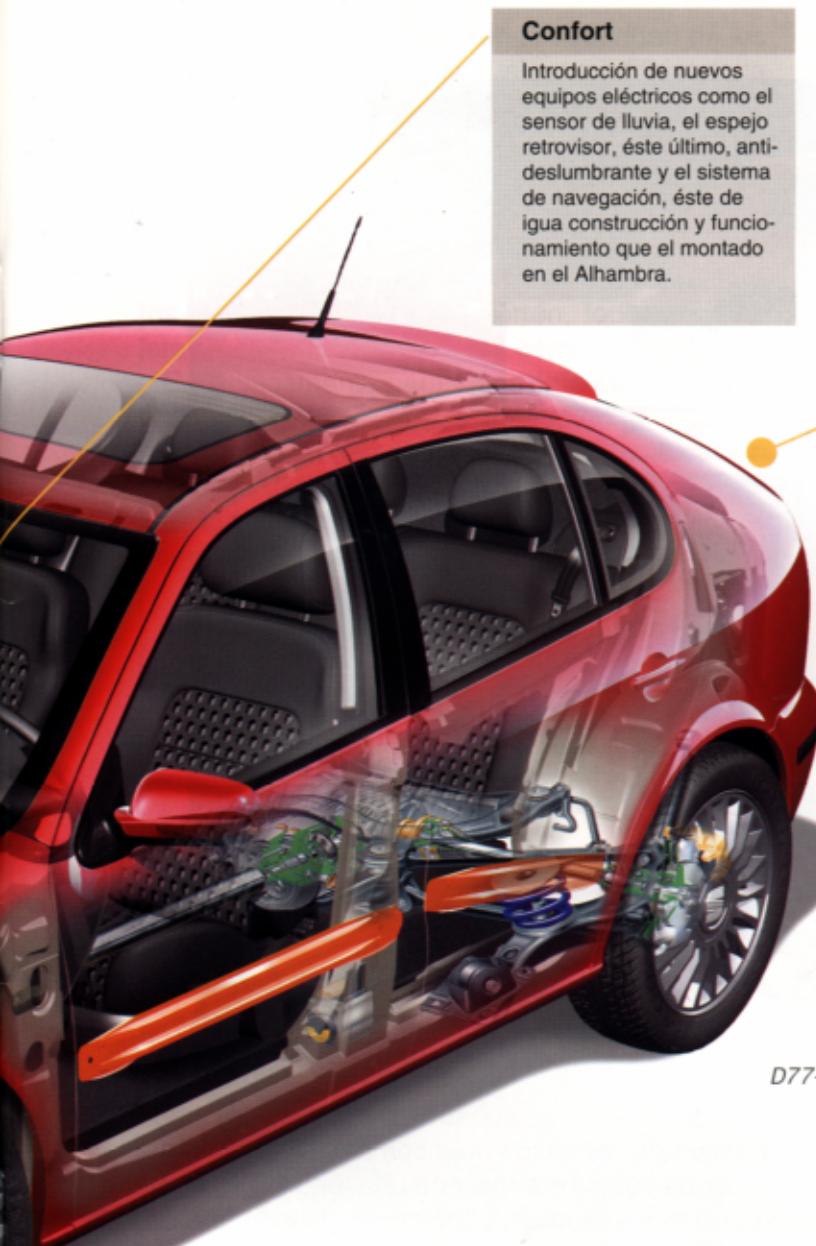
Línea CAN-Bus ampliada con más unidades de control intercomunicadas como son: El cuadro de instrumentos, la unidad de control del airbag y la unidad de control para la tracción total.

**Motorizaciones**

Gama de motorizaciones con potencias entre 50 kW y 132 kW, repartidos entre motores gasolina y diesel. Todas las motorizaciones cumplen con las normativas anticontaminación exigidas actualmente y en algunos casos normativas futuras.

#### Servicios y garantías

Intervalos de servicio de larga duración en función de las condiciones de uso del vehículo y la calidad del aceite utilizado.



#### Confort

Introducción de nuevos equipos eléctricos como el sensor de lluvia, el espejo retrovisor, éste último, anti-deslumbrante y el sistema de navegación, éste de igual construcción y funcionamiento que el montado en el Alhambra.

#### Diseño

El diseño exterior se ha modificado, respecto al Toledo '99, en la parte lateral trasera y la parte posterior del vehículo ganando una agresividad y aspecto deportivo. El portón al igual que en el Ibiza/Córdoba '99 monta una "S" de grandes dimensiones que a la vez sirve como maneta de apertura del portón.

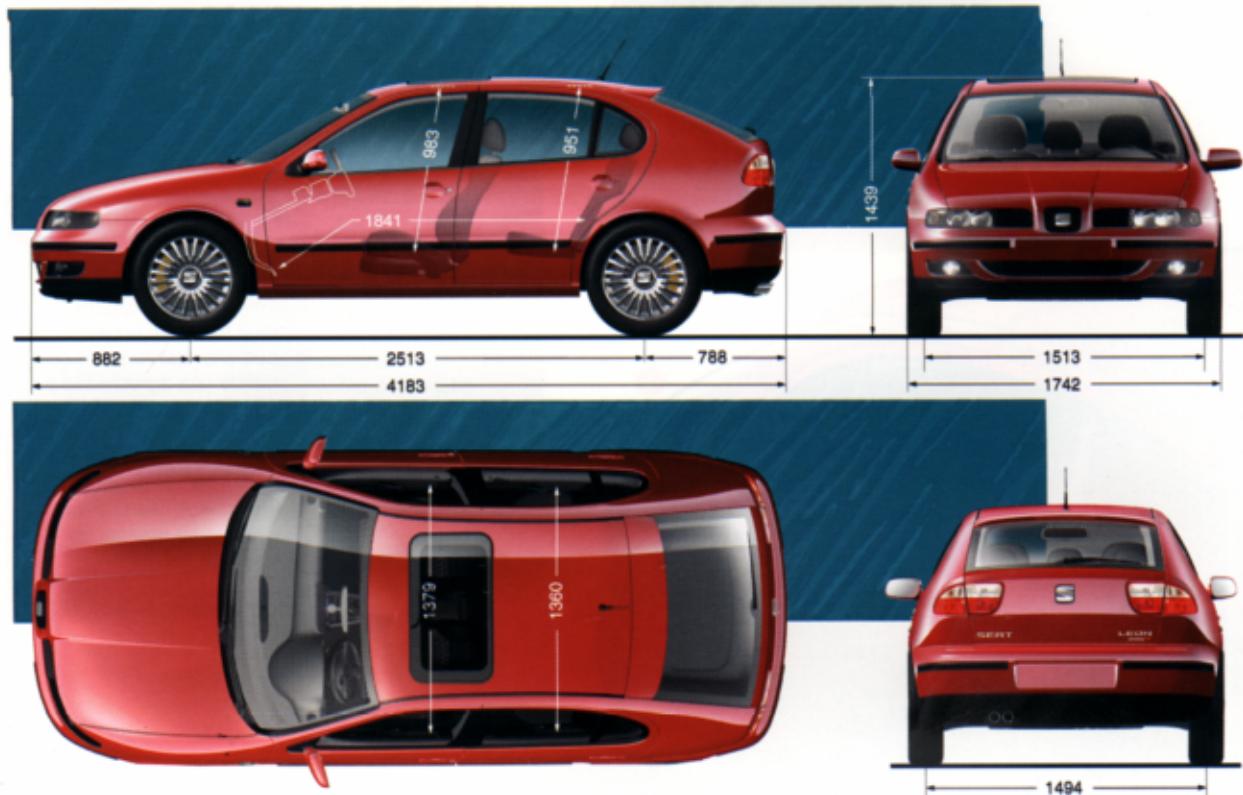
#### Tracción 4x4

Tren de rodaje específico para la versión del León con tracción total, con nuevo diseño del eje posterior adaptado para el montaje del embrague haldex y el diferencial posterior.

En este cuaderno se presentan y desarrollan los temas nuevos introducidos en el León, respecto a lo presentado en el Toledo '99.

# CARROCERÍA

## DIMENSIONES



D77-02



D77-03

El León está englobado en uno de los segmentos de vehículos más competitivos como es el de los cuatro metros, con una longitud total de 4.183 mm y la misma batalla del Toledo '99, de 2.513 mm.

El León mantiene las mismas dimensiones interiores respecto al Toledo '99, con la única modificación del volumen del maletero.

En el modelo con tracción delantera, la capacidad del maletero es de 340 litros, mientras que en el de tracción total el volumen se reduce a 270 litros.

Estas capacidades son ampliables con el abatimiento de los asientos posteriores.

## ESTRUCTURA

En el León se ha mejorado la seguridad de los ocupantes en el caso de vuelco, modificando la estructura de la carrocería con la introducción de piezas nuevas en los montantes.

Las principales **modificaciones de chapa del León** respecto al Toledo '99 se producen en la parte posterior del vehículo, siendo piezas nuevas el piso, a partir de la banqueta de los asientos traseros, el techo, el portón, todo el flanco lateral y la boca de carga de combustible.

Especificamente para el **modelo con tracción total** las modificaciones aumentan en lo que respecta al piso posterior, debido a la ubicación y anclaje del bastidor auxiliar del eje trasero.

El túnel central también es totalmente nuevo como consecuencia del paso del árbol cardán,

que transmite el giro desde la salida del cambio hasta el conjunto del eje posterior.

## CERRADURA DEL PORTÓN

El diseño del conjunto de cierre es similar al montado en el Ibiza/Córdoba '99.

Un motor eléctrico es el encargado de desbloquear y bloquear el cierre a partir de la señal emitida por la unidad del cierre de confort.

Es destacable que la **cerradura no tiene incorporado ningún interruptor**, así pues la unidad del sistema de confort no determina si la apertura del portón se realiza mediante la llave, y como consecuencia **se activa la alarma en caso de estar conectada**.

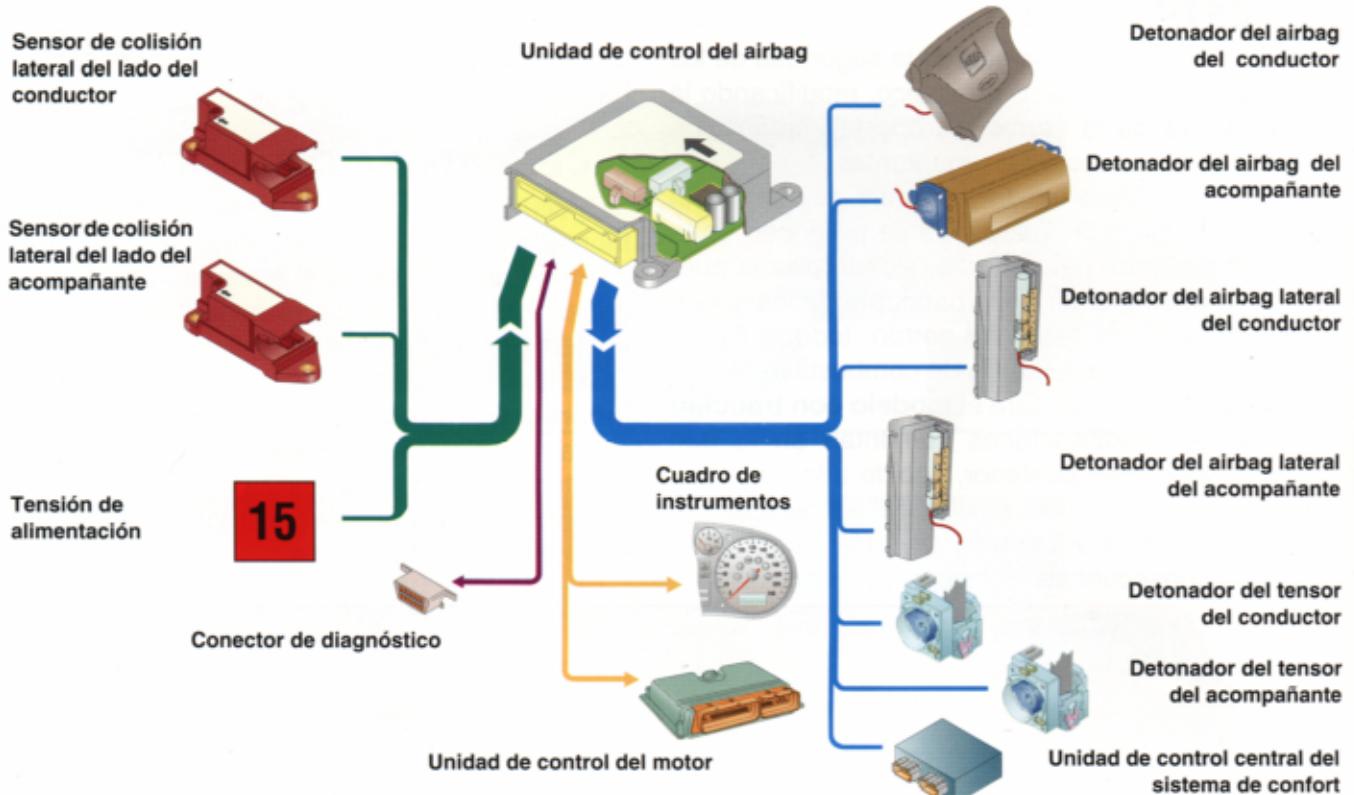


Piezas nuevas León

Pieza nueva solo con tracción total

D77-04

# SISTEMA DE RETENCIÓN DE LOS OCUPANTES



D77-05

## AIRBAG VW5

El **airbag frontal y lateral** son de igual diseño y construcción que los montados actualmente en el Toledo '99.

**Los cinturones de seguridad con pretensor de activación eléctrica** se montan únicamente en las plazas delanteras y siempre en combinación con el airbag lateral. Están formados por un mecanismo tipo Winkel, ya conocido en los cinturones de activación mecánica montados en el Toledo '99.

El **testigo de control** ubicado en el cuadro de instrumentos indica la existencia de avería, colisión o desactivación de alguno de los componentes del sistema.

La **unidad de control** tiene un conector de 75 contactos, siendo utilizados dependiendo del equipamiento.

Como principal novedad, la unidad utiliza la **línea CAN-Bus motopropulsor-tren de rodaje**.

La unidad de control permite **3 activaciones** en el caso de **colisión lateral** sin necesidad de ser sustituida. Después de la tercera activación no es posible borrar la memoria de averías.

En un impacto frontal siempre debe sustituirse la unidad de control del airbag.

## COMUNICACIÓN CAN-BUS

A través de la línea CAN-Bus, la unidad transmite las siguientes señales:

- Estado del sistema.
- Colisión.

Estas señales son utilizadas por:

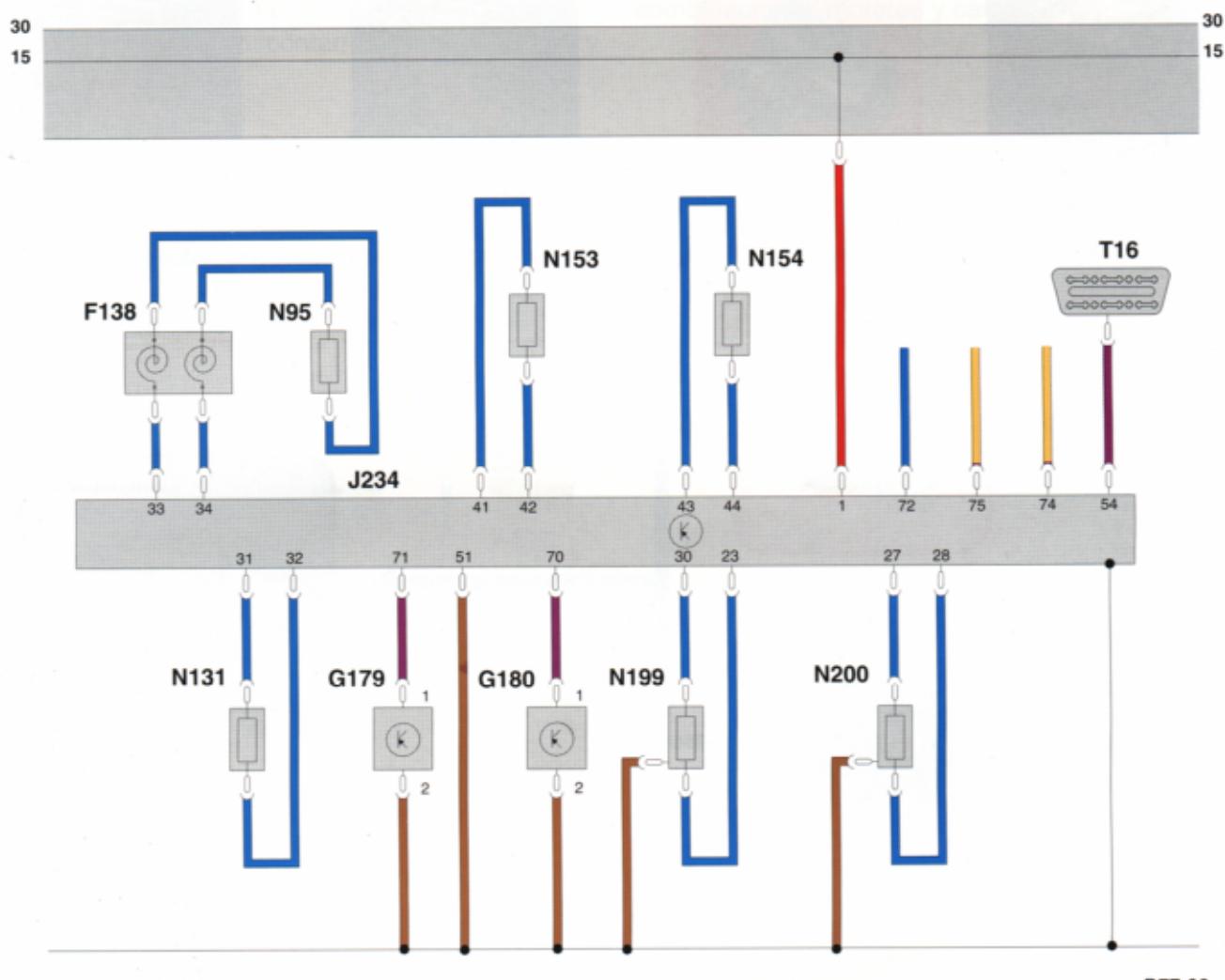
- **Cuadro de instrumentos**, para la activación del testigo del airbag.

- **Unidad de control del motor**, para realizar el corte de alimentación de combustible.

Como excepción, la señal de colisión enviada al sistema de confort no se transmite a través de la línea CAN-Bus.

**Nota:** Para más información consulte los Cuadernos didácticos nº 63, "Nuevo Toledo '99 carrocería", y nº 66, "Airbag frontal y lateral".

## ESQUEMA ELÉCTRICO DE FUNCIONES



D77-06

### LEYENDA

- F138** Resorte en espiral para el airbag del conductor.  
**G179** Sensor de colisión lateral del lado del conductor.  
**G180** Sensor de colisión lateral del lado del acompañante.  
**J234** Unidad de control del airbag VW5.  
**N95** Detonador del airbag del conductor.  
**N131** Detonador del airbag del acompañante.  
**N153** Detonador del tensor del cinturón del conductor.  
**N154** Detonador del tensor del cinturón del acompañante.  
**N199** Detonador del airbag lateral del conductor.  
**N200** Detonador del airbag lateral del acompañante.  
**T16** Conector de autodiagnóstico.

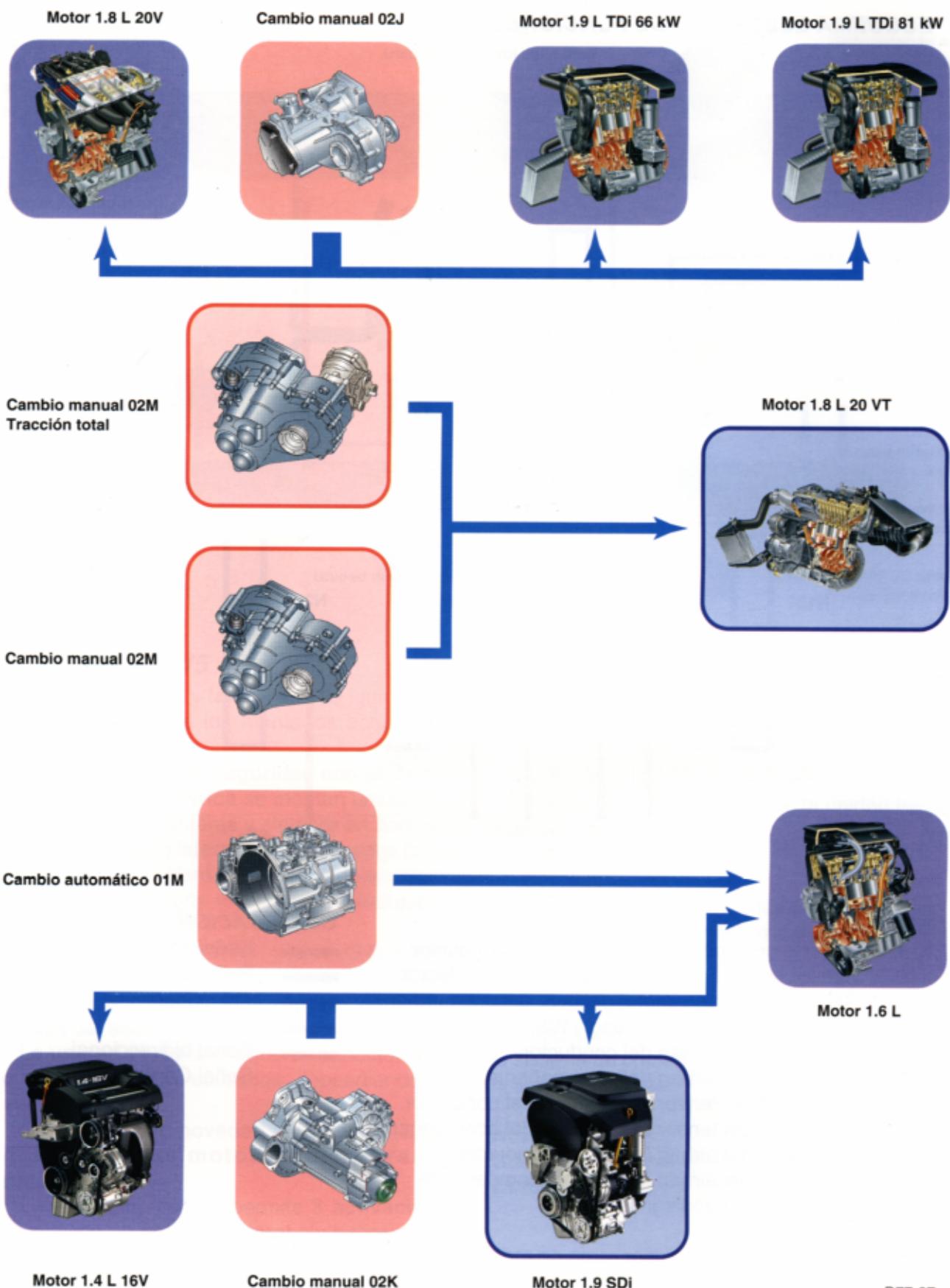
### Contactos:

- 74 y 75** CAN-Bus motopropulsor - tren de rodaje.  
**72** Señal de colisión para sistema de confort.

### CODIFICACIÓN DE COLORES

- Señal de entrada.
- Señal de salida.
- Alimentación de positivo.
- Masa.
- Señal bidireccional.
- Señal CAN-Bus.

# GRUPO MOTOPROPULSOR



Motor 1.4 L 16V

Cambio manual 02K

Motor 1.9 SDi

D77-07

Las motorizaciones incorporan modificaciones respecto a las ya existentes en la Marca, necesarias para cumplir las exigencias de las distintas normativas anticontaminación actuales y futuras.

La siguiente tabla muestra la normativa anticontaminación, que cumple cada una de las combinaciones motores y cambios:

Motor	Letras distintivas	Cambio	Normativa de gases de escape			
			EU II	D3	EU III	D4
1.4 L 16V 55 kW	AWH	02K	X			
	APE					X
1.6 L 74 kW	AEH	01M	X			
	AKL	02K		X		
1.8 L 20 V 92 kW	APG	02J	X			
	AGN			X		
1.8 L 20 VT 132 kW	AJQ	02M Tracción total		X		
	APP					X
1.9 L SDi 50 kW	AQM	02K			X	
1.9 L TDi 66 kW	AGR	02J	X			
	ALH				X	
1.9 L TDi 81 kW	AHF		X			
	ASV				X	

# MOTOR 1.4 L 16V

El motor 1.4 L 16V pertenece a la **familia 111**, ya conocida por su montaje en otros modelos.

Según la normativa anticontaminación que cumpla el motor, se le asigna unas letras distintivas propias, diferenciándose el motor en algunos componentes y en el sistema de gestión electrónica.

## LETAS DISTINTIVAS AHW

Incorpora la gestión electrónica **Magneti Marelli 4CV**, la cual es prácticamente idéntica a la Magneti Marelli 4AV, ya conocida, diferenciándose únicamente en la **utilización de la línea CAN-Bus**.

Una nueva función asumida por la unidad de control del motor es el corte de alimentación de combustible al recibir la señal de colisión procedente de la unidad del airbag.

**Nota:** Para más información sobre la gestión electrónica consulte el cuaderno didáctico nº 59 "Motor 1.4 L 16V".

## LETAS DISTINTIVAS APE

Para cumplir la fase D4 se han incorporado nuevos componentes al motor, además de dotarlo con la gestión electrónica Motronic ME7.5.10.

### Componentes:

- Electroválvula de recirculación de los gases de escape.
- Acelerador electrónico.
- Doble sonda lambda, una de ellas de regulación continua.

### Gestión electrónica:

La gestión ME 7.5.10 se modifica en los siguientes puntos:

- Utilización de la línea CAN-Bus.
- Corte de la alimentación de combustible en una colisión con activación del airbag.
- Mayor control de la recirculación de los gases de escape a través de la electroválvula.

En este cuaderno se explica el funcionamiento de la electroválvula de recirculación de gases y la parte de diagnóstico afectada.

**Nota:** Para más información de la gestión ME 7.5.10 consulte el Cuaderno didáctico nº 73, "Motronic ME 7.5. 10: motores 1.0 L y 1.4 L".

### Consulte didáctico:

Nº 73  
pág. 10

Nº 35  
pág. 8

Nº 73  
pág. 10

Nº 73  
pág. 10

Nº 73  
pág. 12

Nº 73  
pág. 13

Nº 73  
pág. 14

Transmisor de presión del colector de admisión G71

Transmisor de temperatura del aire de admisión G42

Transmisor de régimen G28

Transmisor Hall G40

Sonda lambda G39

Sonda lambda G130

Potenciómetros de la mariposa G187 y G188

Potenciómetro G212 de la electroválvula N18

Transmisor de temperatura del líquido refrigerante G62

Sensor de picado G61

Transmisor de posición del acelerador G79 y G185

Interruptores del pedal de freno F y F47

Borne +/DF alternador

### Señales supplementarias:

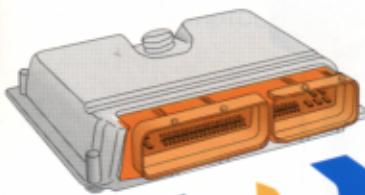
- Transmisor de presión electrónico del A.A G65
- Señal de activación del aire acondicionado



## CUADRO SINÓPTICO GESTIÓN ME7.5.10

Consulte didáctico:

Unidad de control del motor J220



Cuadro de instrumentos J285

Conector de diagnóstico



Transmisor de velocidad G22

Relé de la bomba de combustible J17 y bomba de combustible G6

Electroválvulas de inyección N30-31-32-33

Transformador de encendido doble N152

Electroválvula para el sistema de carbón activo N80

Actuador de la mariposa G186

Calefacción de la sonda lambda Z19

Calefacción de la sonda lambda Z29

Testigo "EPC" K132

Electroválvula para recirculación de los gases de escape N18

Salidas suplementarias:  
Señal de revoluciones

Nº 49  
pág. 10

Nº 59  
pág. 18

Nº 68  
pág. 20

Nº 73  
pág. 14

Nº 73  
pág. 12

Nº 73  
pág. 13

Nº 73  
pág. 15

Componentes nuevos

D77-08

# MOTOR 1.4 L 16V

## ELECTROVÁLVULA DE RECIRCULACIÓN DE GASES DE ESCAPE N18

Está ubicada en la culata, a la salida de los gases de escape y compuesta por un bobinado, un potenciómetro y un vástago de accionamiento de la válvula.

La válvula cuenta con una toma de aire exterior filtrado para refrigeración de la parte final del vástago y de la válvula, en contacto con los gases de escape.

### POTENCIÓMETRO G212

Está situado en la parte superior de la electroválvula; el cursor del potenciómetro es desplazado solidariamente con el vástago de accionamiento.

### APLICACIÓN DE LA SEÑAL

El potenciómetro **comunica constantemente** a la unidad de control del motor **la posición** en que se encuentra la **válvula**.

Mediante esta señal la unidad regula exactamente la apertura de la misma.

### FUNCIÓN SUSTITUTIVA

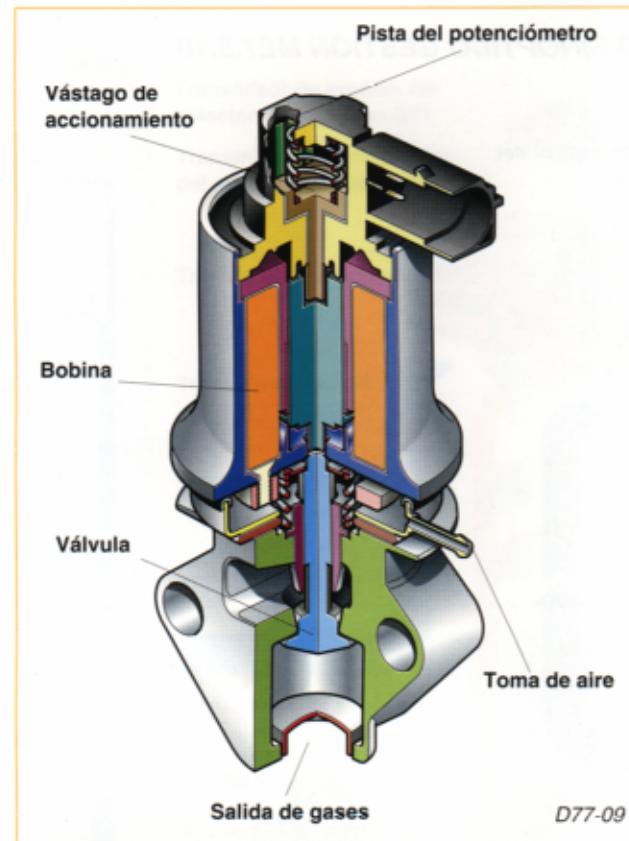
En caso de fallo de la señal del potenciómetro, la unidad de control del motor desactiva la función de recirculación de gases de escape.

Mediante el lector de averías es posible determinar esta anomalía.

### ACCIONAMIENTO DE LA VÁLVULA

La electroválvula para la recirculación de los gases de escape está compuesta por un bobinado que al excitarse desplaza el vástago y abre la válvula regulando el paso de los gases de escape.

En reposo, permanece cerrada.



### EXCITACIÓN

La excitación del bobinado es realizada por la unidad de control del motor a través de negativo.

La apertura de la válvula varía en función de la proporción de periodo con la que es excitado el bobinado por la unidad de control.

### FUNCIÓN SUSTITUTIVA

En caso de agarrotamiento de la válvula, la unidad del motor deja de excitar el bobinado.

## **AUTODIAGNOSIS**

Todo el proceso de diagnóstico en el motor 1.4 L 16 V con letras distintivas APE es prácticamente igual al incorporado en la gestión ME 7.5.10, con las siguientes novedades:

### **FUNCIÓN 08 - "LEER BLOQUE VALORES DE MEDICIÓN"**

Comprobación del funcionamiento de la válvula de recirculación de los gases de escape.

Leer bloque valores medición	74	
0.5 V	4.0 V	4.0 V

### **FUNCIÓN 15 - "CÓDIGO DE CONFORMIDAD"**

El código de conformidad (readinesscode) indica el estado de todos los componentes que están relacionados con la depuración de los gases de escape, verificando su correcto funcionamiento.

Readinesscode		
10101100	- Test incompleto	00000001

El código se considera completo cuando todos los dígitos indican 0.

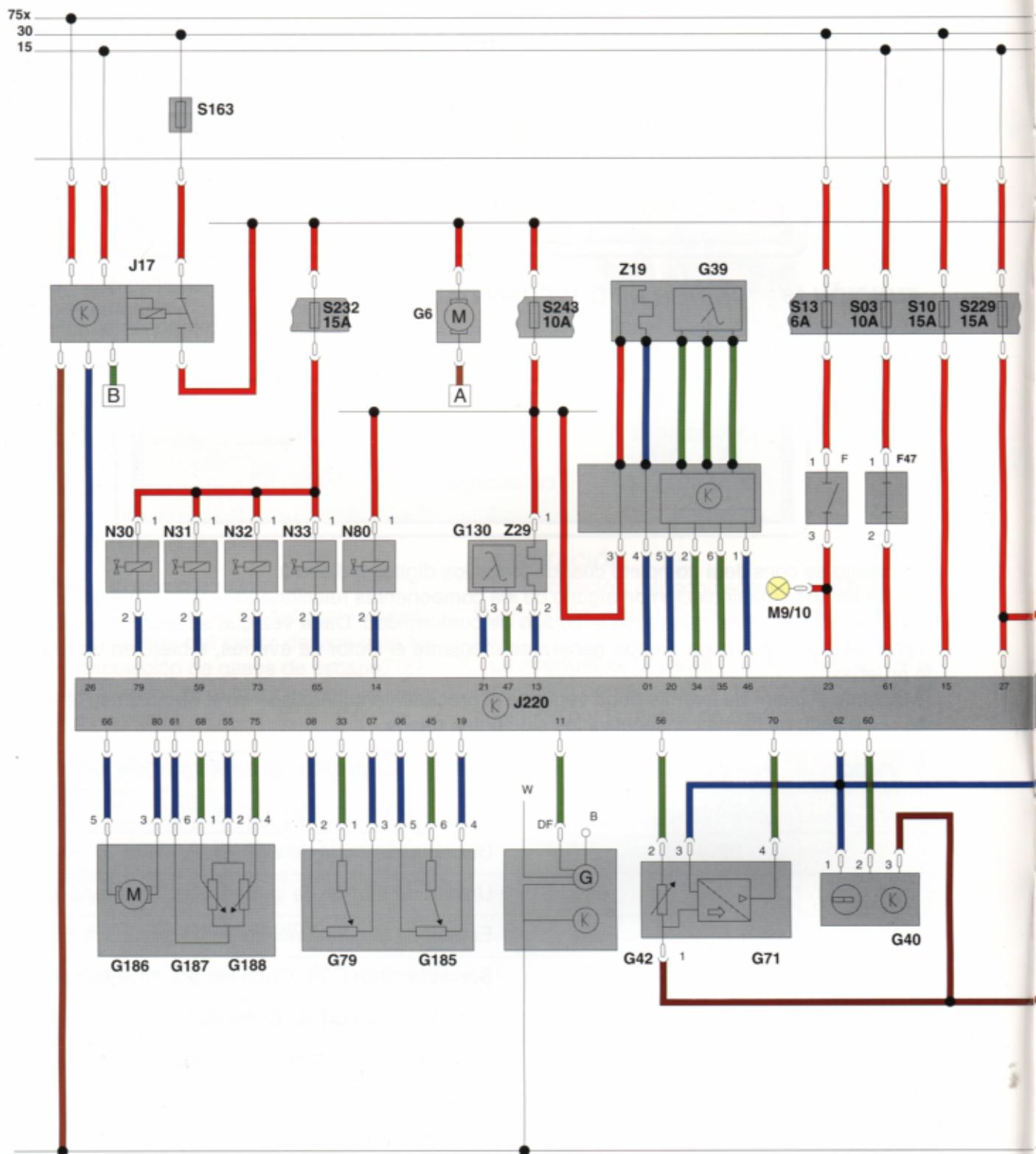
Después de la manipulación de alguno de los componentes relacionados con la depuración de los gases de escape, debe generarse el código de conformidad. Cada vez que se borra la memoria de averías se borra el código. Puede generarse mediante el lector de averías, o bien, en un recorrido de pruebas.

Mediante el lector de averías debe seguirse el procedimiento indicado en el Manual de Reparaciones realizando de forma consecutiva los siguientes pasos:

<b>PASO</b>	<b>FUNCIÓN</b>	<b>GRUPO</b>	<b>AJUSTE O COMPROBACIÓN</b>
1	02		Consulta de la memoria de averías.
2	05		Borrar la memoria de averías.
3	04	060	Unidad de mando de la mariposa "adaptación".
4		030	Estado de funcionamiento de las sondas lambda.
5		034	Sonda lambda G39 "Chequeo por envejecimiento".
6		037	Sonda lambda G130 "Chequeo".
7		046	Catalizador "Chequeo de conversión".
8		070	Sistema de carbón activo "Chequeo válvula"
9		074	Electroválvula recirculación de gases "Adaptación".

# MOTOR 1.4 L 16V

## ESQUEMA ELÉCTRICO DEL MOTOR "APE"



## CODIFICACIÓN DE COLORES

- Señal de entrada.
- Señal de salida.
- Alimentación de positivo.
- Masa.
- Señal bidireccional.
- Señal CAN-Bus.

## LEYENDA

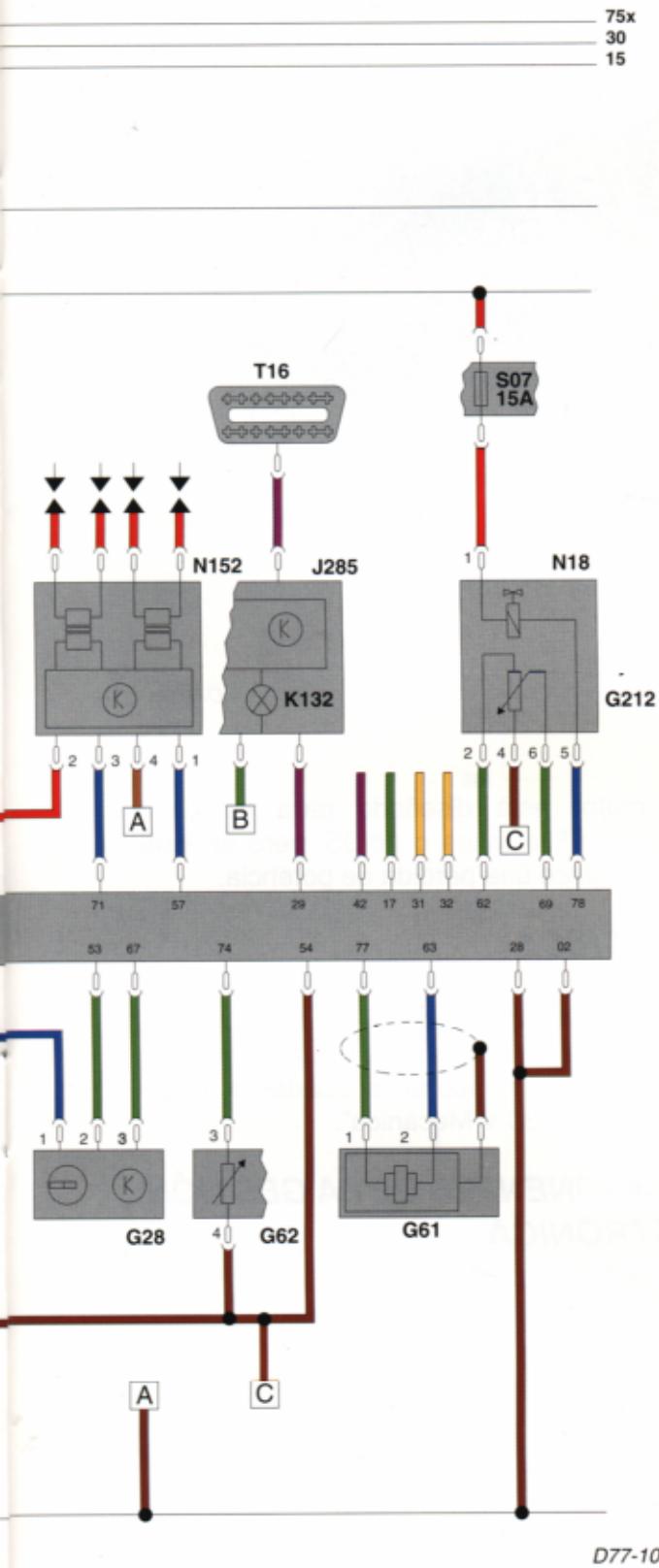
- DF** Borne +/DF del alternador.
- F/F47** Interruptores de freno.
- G6** Bomba de combustible.
- G28** Transmisor de régimen.
- G39** Sonda lambda anterior al catalizador.
- G40** Transmisor Hall.
- G42** Transmisor de temp. del aire de admisión.
- G61** Sensor de picado.
- G62** Transmisor de temp. del líquido refrigerante.
- G71** Transmisor de presión en colector admisión.
- G79** Transmisor posición acelerador (pot. 1).
- G130** Sonda lambda posterior al catalizador.
- G185** Transmisor posición acelerador (pot. 2).
- G186** Actuador de mariposa.
- G187** Potenciómetro de mariposa 1.
- G188** Potenciómetro de mariposa 2.
- G212** Potenciómetro de la electroválvula de recir.
- J17** Relé de bomba de combustible.
- J220** Unidad de control del motor.
- J285** Cuadro de instrumentos.
- K132** Testigo EPC.
- M9/10** Lámpara de la luz de freno.
- N18** Válvula de recirculación gases de escape.
- N30** Electroválvula de inyección del cilindro 1.
- N31** Electroválvula de inyección del cilindro 2.
- N32** Electroválvula de inyección del cilindro 3.
- N33** Electroválvula de inyección del cilindro 4.
- N80** Electroválvula del sistema de carbón activo.
- N152** Transformador de encendido doble.
- T16** Conector de diagnóstico.
- Z19** Calefacción sonda lambda anterior.
- Z29** Calefacción sonda lambda posterior.

### Contacto:

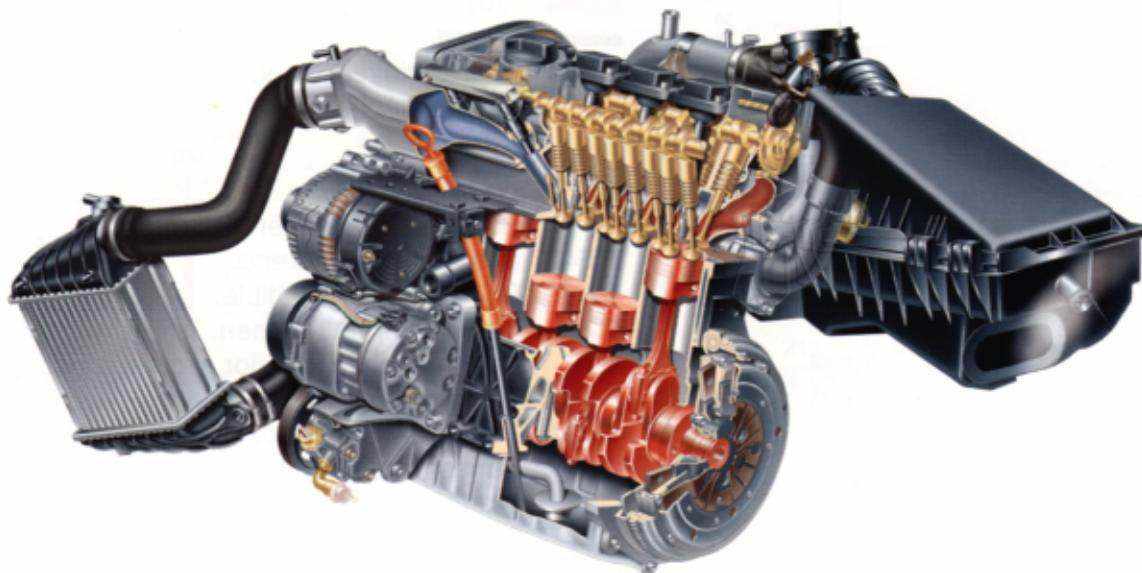
- 31 y 32 Línea CAN-Bus.

## SEÑALES SUPLEMENTARIAS

- Contacto 42** Señal de activación del compresor del aire acondicionado.
- Contacto 17** Transmisor de presión electrónico del aire acondicionado G65.



# MOTOR 1.8 L. 20 VT



D77-11

El motor **1.8 L 20 VT** es la motorización más potente del León.

Este motor pertenece a la **familia EA113**, ya conocida por los motores 1.8 L 20 V y 1.6 L en el Toledo '99.

Al igual que en otros motores, éste se ve afectado por el cumplimiento de las distintas normativas de gases de escape y se presenta con dos letras distintivas diferentes:

- Letras distintivas **APP** en la versión con tracción delantera y **cumple la normativa D4**.

- Letras distintivas **AJQ** en la versión con tracción total y **cumple la normativa D3**.

EL motor 1.8 L 20 VT con letras distintivas APP y AJQ ofrece una potencia máxima de **132 kW (180 CV)** a 5.500 r.p.m. y un alto **par motor de 235 Nm** entre las 1.950 y 5.000 r.p.m.

Este motor está diseñado para consumir gasolina de 98 octanos o de 95, pero en este caso se produce una pérdida de potencia.

## MECÁNICA

La mecánica es idéntica para el motor, independientemente de las letras distintivas.

Todas las características estructurales y técnicas se han desarrollado en el cuaderno didáctico N° 61 "1.8 L 20 V Mecánica".

## COMPONENTES DE LA GESTIÓN ELECTRÓNICA

En el motor 1.8 L 20 VT se introducen nuevos componentes respecto al montado en el Alhambra.

Los **nuevos componentes** son:

- Accelerador electrónico con nuevo transmisor de posición.
- Bobinas de encendido con etapa final de potencia propias ubicadas directamente sobre las bujías.
- Transmisor Hall para arranque rápido.
- Gestión electrónica Bosch Motronic ME 7.5 .
- Electroválvula de recirculación del aire en deceleración.

La gestión electrónica ME 7.5 **utiliza** como novedad la **línea CAN-Bus** en comunicación con las distintas unidades conectadas a esta línea.

Cuando la unidad del airbag emite la señal de colisión a través de la línea CAN-Bus, la unidad del motor desconecta automáticamente el relé de la bomba de combustible y en consecuencia para la bomba.

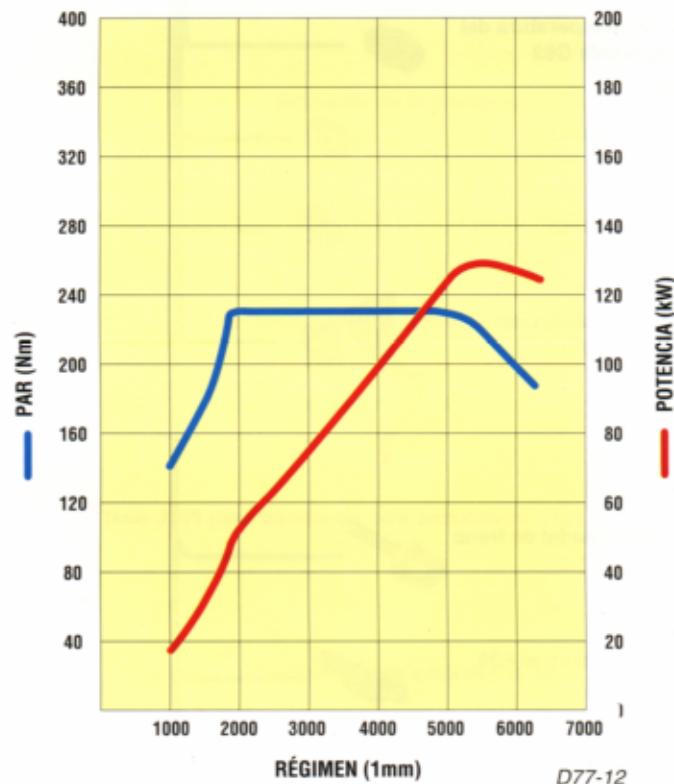
Especificamente para el motor con letras distintivas **APP** se han incorporado los siguientes componentes:

- Doble sonda lambda de tipo convencional.
- Sistema de inyección de aire secundario.

**Nota:** Para más información sobre la gestión electrónica consulte el cuaderno didáctico Nº 67 "Alhambra 20VT: Motronic 3.8.5".

En el cuadro sinóptico de la página siguiente se indica en qué didáctico y página es posible encontrar más detalles sobre cada componente de la gestión electrónica.

Los elementos que aportan novedades son estudiados en las siguientes páginas.



# MOTOR 1.8 L. 20 VT

## Consulte didáctico:

Nº 67  
pág. 9

Nº 68  
pág. 9

Nº 67  
pág. 8

Nº 68  
pág. 15

Nº 68  
pág. 15

Nº 68  
pág. 12

Nº 68  
pág. 15

Nº 68  
pág. 14

Nº 68  
pág. 14

Nº 68  
pág. 14

Nº 68  
pág. 17

Nº 68  
pág. 17

Transmisor de presión  
en el colector de  
admisión G71

Medidor de la masa  
de aire G70

Transmisor de régimen G28

Transmisor Hall G40

Sonda lambda G39

\* Sonda lambda G130

Potenciómetros de la mariposa  
G187 y G188

Transmisor de temperatura del  
aire de admisión G42

Transmisor de temperatura del  
líquido refrigerante G62

Sensor de picado G61

Sensor de picado G66

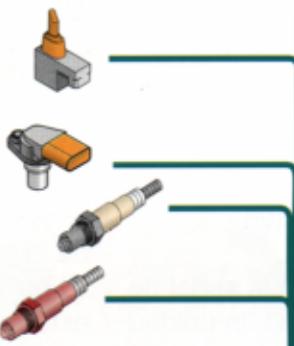
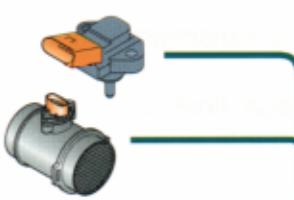
Transmisor de posición del  
acelerador G79 y G185

Interruptores del pedal de freno  
F y F47

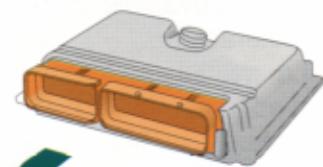
Interruptor del embrague F36

## Señales suplementarias:

- Activación del aire acondicionado.
- Transmisor de presión del A.A. G65.
- Interruptor de presión de la dirección asistida F88.
- Borne +/DF alternador.



Unidad de control del  
motor J220



Unidad del  
airbag J234



Cuadro instrumentos  
J285



Conector de diagnóstico

Consulte  
didáctico:



Nº 68  
pág. 20

Electroválvulas de inyectores N30-31-32-33



Nº 73  
pág. 15

Testigo "EPC" K132



Electroválvula para el depósito de carbón activo N80

Nº 68  
pág. 20

Electroválvula para limitación de la presión de sobrealimentación N75

Nº 67  
pág. 11



Actuador de la mariposa G186

Nº 68  
pág. 13

Electroválvula de recirculación de aire para el turbo N249

Calefacción para la sonda lambda Z19

\* Calefacción para la sonda lambda Z29



\* Relé J299 para bomba de aire secundario V101

Nº 68  
pág. 22



\* Válvula de inyección de aire secundario N112

Nº 68  
pág. 23



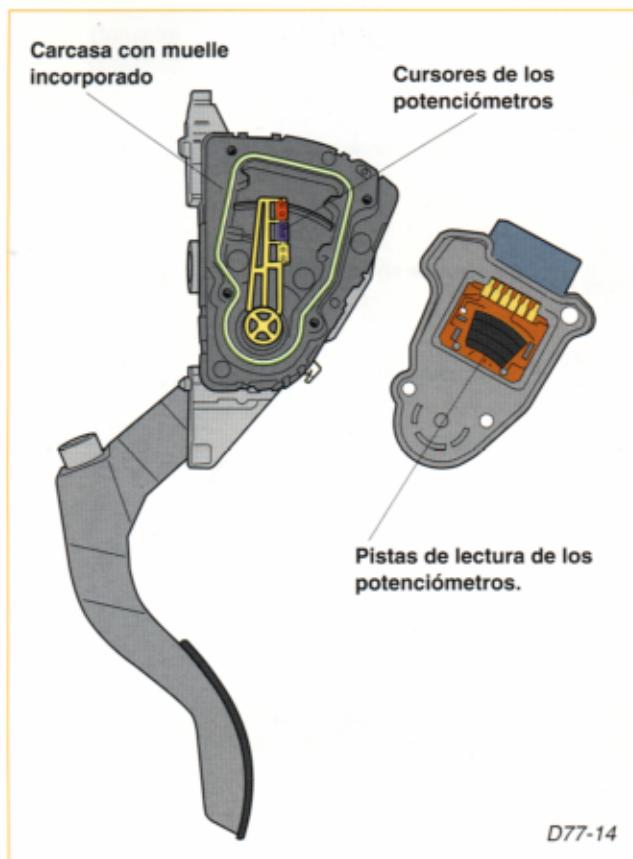
Salidas suplementarias:

- Señal de revoluciones.
- Señal del compresor de aire acondicionado.

\* Únicamente en motor APP

D77-13

# MOTOR 1.8 L. 20 VT



## TRANSMISOR DE POSICIÓN DEL ACELERADOR (G79 - G185)

El transmisor de posición del acelerador no presenta novedades eléctricamente. Está formado por dos potenciómetros independientes para poder ofrecer una señal fiable.

El pedal es independiente de la pedalería.

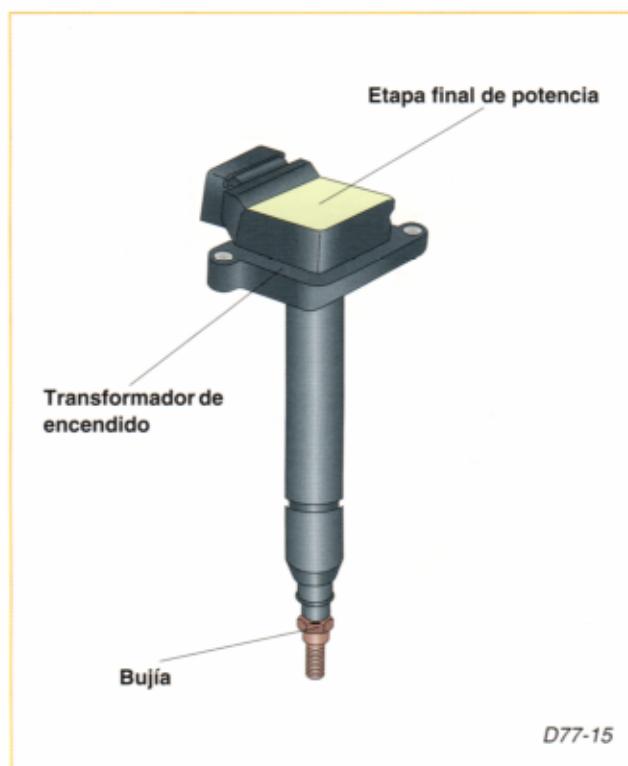
**Nota:** Para más información consulte el Cuaderno didáctico nº 73, "Motronic ME7.5.10: motores 1.0 y 1.4 L".

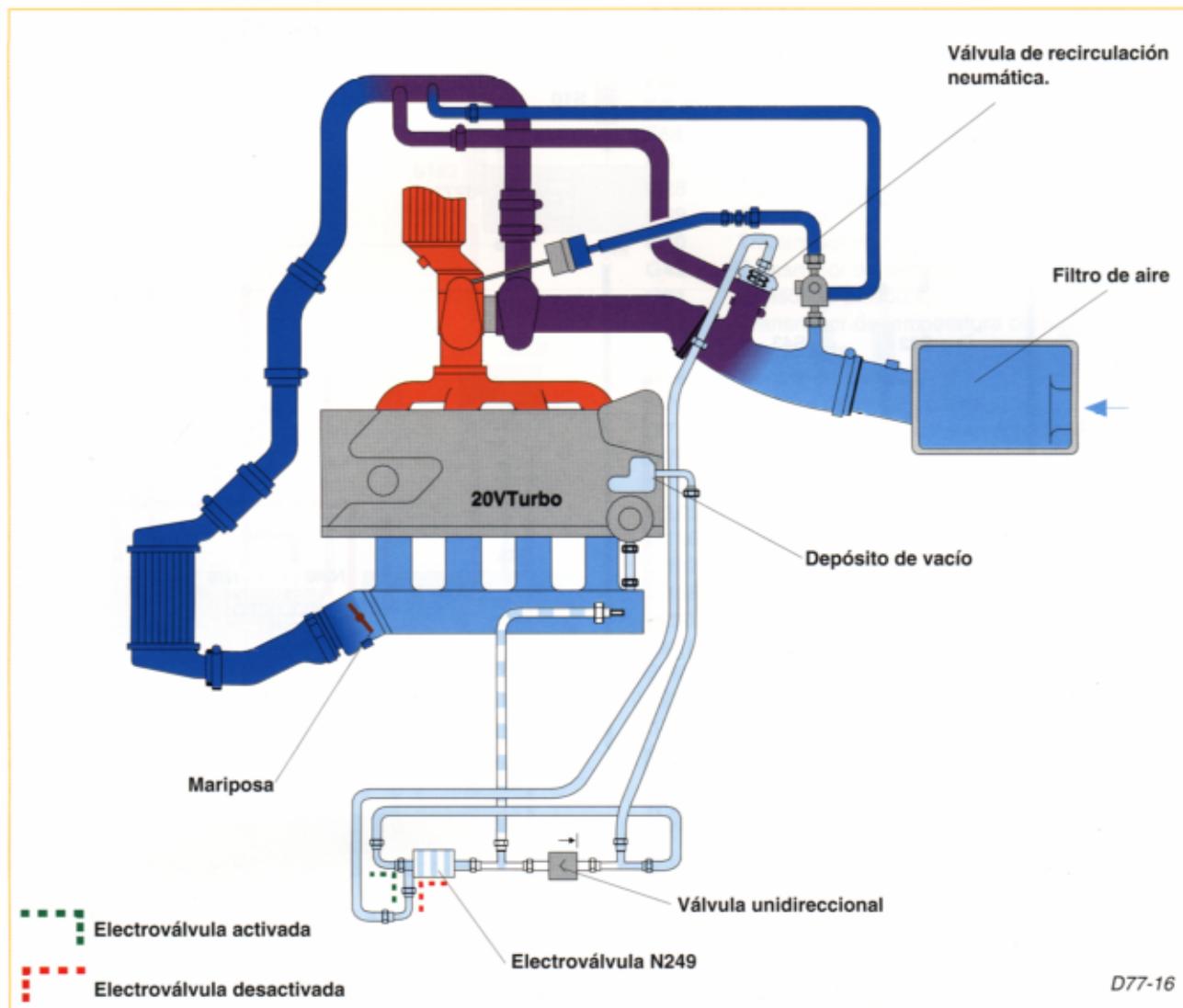
## TRANSFORMADORES DE ENCENDIDO (N, N128, N158, N163)

Como novedad, los transformadores llevan incorporada, cada uno, la etapa final de potencia, formando una única pieza.

La etapa final de potencia recibe alimentación de masa y positivo desde la unidad de control del motor.

Es la encargada de alimentar el transformador de encendido en función de la señal recibida desde la unidad.





## REGULACIÓN DE LA RECIRCULACIÓN DE AIRE EN DECELERACIÓN

Respecto al sistema conocido del motor 1.8 L 20 VT montado en el Alhambra se monta una **electroválvula de control** para la activación de la válvula neumática.

Esta electroválvula obtiene la depresión, para la apertura de la válvula neumática, de un **depósito de vacío**, no dependiendo de esta forma de la depresión del colector de admisión.

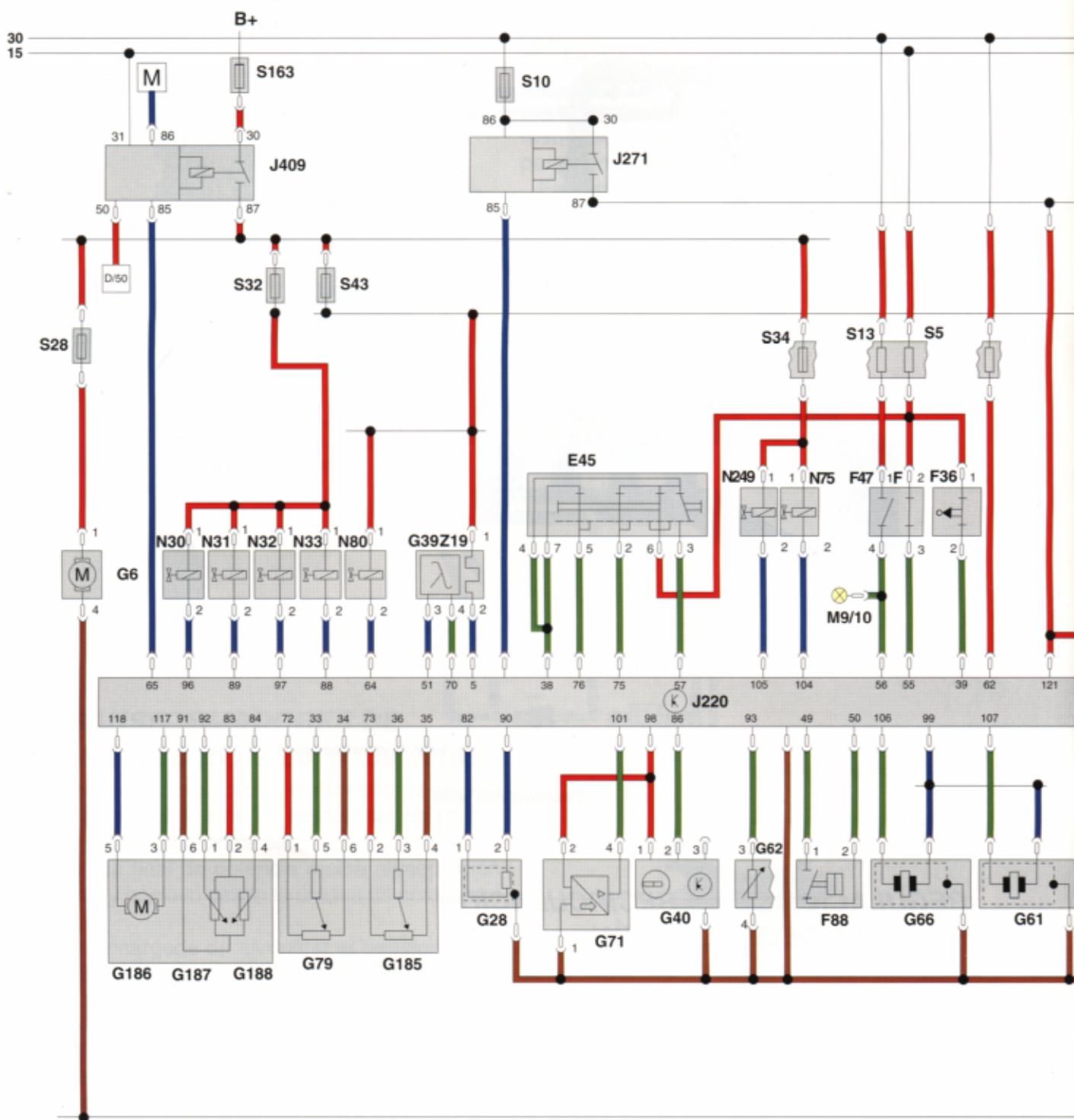
Al cerrarse la mariposa de gases, la electroválvula de recirculación es excitada, conectando el circuito del depósito de vacío con la válvula neumática. La depresión supera la fuerza del muelle de la válvula mecánica y ésta se abre conectando el lado aspirante del turbo con el impelente, manteniendo la presión en el circuito y evitando la frenada de la turbina.

Al acelerar se deja de excitar la electroválvula y la válvula neumática se cierra.

Si se realiza una aceleración brusca, la electroválvula es excitada brevemente, abriendo la válvula neumática con la depresión del depósito de vacío; esto produce una rápida aceleración de la turbina, de forma que al cerrar la válvula neumática el compresor da el máximo rendimiento, obteniendo de esta forma una gran respuesta del motor.

**Nota:** Para más información sobre la recirculación de aire consulte el Cuaderno didáctico nº 61, "1.8 L 20V Mecánica".

# MOTOR 1.8 L. 20 VT

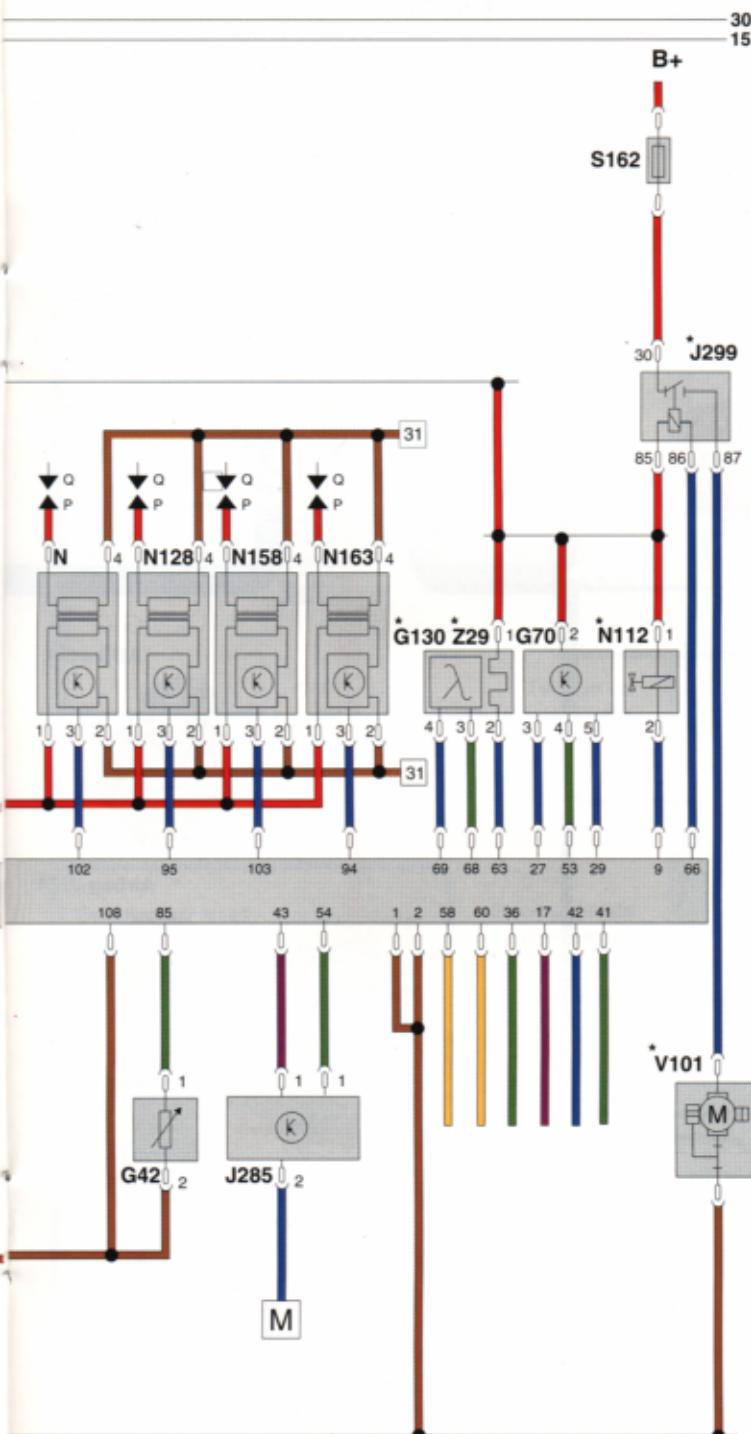


## CODIFICACIÓN DE COLORES

— Señal de entrada.  
— Señal de salida.

— Alimentación de positivo.  
— Masa.

— Señal bidireccional.  
— Señal CAN-Bus.



## LEYENDA

- D/50** Comutador de encendido y arranque.  
**F36** Interruptor del embrague.  
**F/F47** Interruptores de freno.  
**F88** Interruptor de presión para dirección asistida.  
**G6** Bomba de combustible.  
**G28** Transmisor de régimen.  
**G39** Sonda lambda anterior al catalizador.  
**G40** Transmisor Hall.  
**G42** Transmisor de temperatura del aire de admisión.  
**G61** Sensor de picado 1.  
**G62** Transmisor de temperatura del líquido refrigerante.  
**G66** Sensor de picado 2.  
**G70** Medidor de masa de aire.  
**G71** Transmisor de presión en colector admisión.  
**G79** Transmisor de posición del acelerador.  
**G130** Sonda lambda posterior al catalizador.  
**G185** Transmisor de posición del acelerador.  
**G186** Actuador de mariposa.  
**G187** Potenciómetro de mariposa 1.  
**G188** Potenciómetro de mariposa 2.  
**J220** Unidad de control del motor.  
**J271** Relé alimentación bobinas encendido.  
**J285** Cuadro de instrumentos.  
**J299** Relé para la bomba de aire secundario.  
**J409** Relé de la bomba de combustible.  
**M9/10** Lámpara de la luz de freno.  
**N** Bobina de encendido 1.  
**N30** Electroválvula de inyección del cilindro 1.  
**N31** Electroválvula de inyección del cilindro 2.  
**N32** Electroválvula de inyección del cilindro 3.  
**N33** Electroválvula de inyección del cilindro 4.  
**N75** Electroválvula para limitación de la presión de sobrealimentación.  
**N80** Electroválvula del sistema de carbón activo.  
**N112** Electroválvula de inyección de aire secundario  
**N128** Bobina de encendido 2.  
**N158** Bobina de encendido 3.  
**N163** Bobina de encendido 4.  
**N249** Electroválvula de recirculación de aire.  
**E45** Regulador de velocidad.  
**V101** Bomba de inyección de aire secundario.  
**Z19** Calefacción sonda lambda anterior.  
**Z29** Calefacción sonda lambda posterior.

### Contactos:

- 58 y 60 Línea CAN-Bus.

## SEÑALES SUPLEMENTARIAS

- Contacto 17** Señal de activación del A.A.  
**Contacto 41** Transmisor de presión G65 del A.A.  
**Contacto 36** Señal +/DF del alternador.

## SALIDAS SUPLEMENTARIAS

- Contacto 42** Señal de revoluciones.  
**Contacto 17** Señal del compresor de aire acondicionado.

\* Exclusivamente en motor APP

D77-17

# MOTOR 1.9 L. SDI

## Consulte didáctico:

Nº 34  
pág. 16

Transmisor de la carrera de la aguja G80

Nº 34  
pág. 15

Transmisor de régimen G28

Nº 34  
pág. 25

Borne +DF del alternador

Mariposa de gases V157

Nº 34  
pág. 21

Transmisor de temperatura del líquido refrigerante G62

Nº 34  
pág. 20

Transmisor de temperatura del aire de admisión G72.

Nº 34  
pág. 23

Interruptor del pedal de freno F/ F47

Nº 34  
pág. 23

Interruptor del pedal de embrague F36

Transmisor de posición del acelerador G79

Interruptor Kick-down F8

Interruptor de ralentí F60

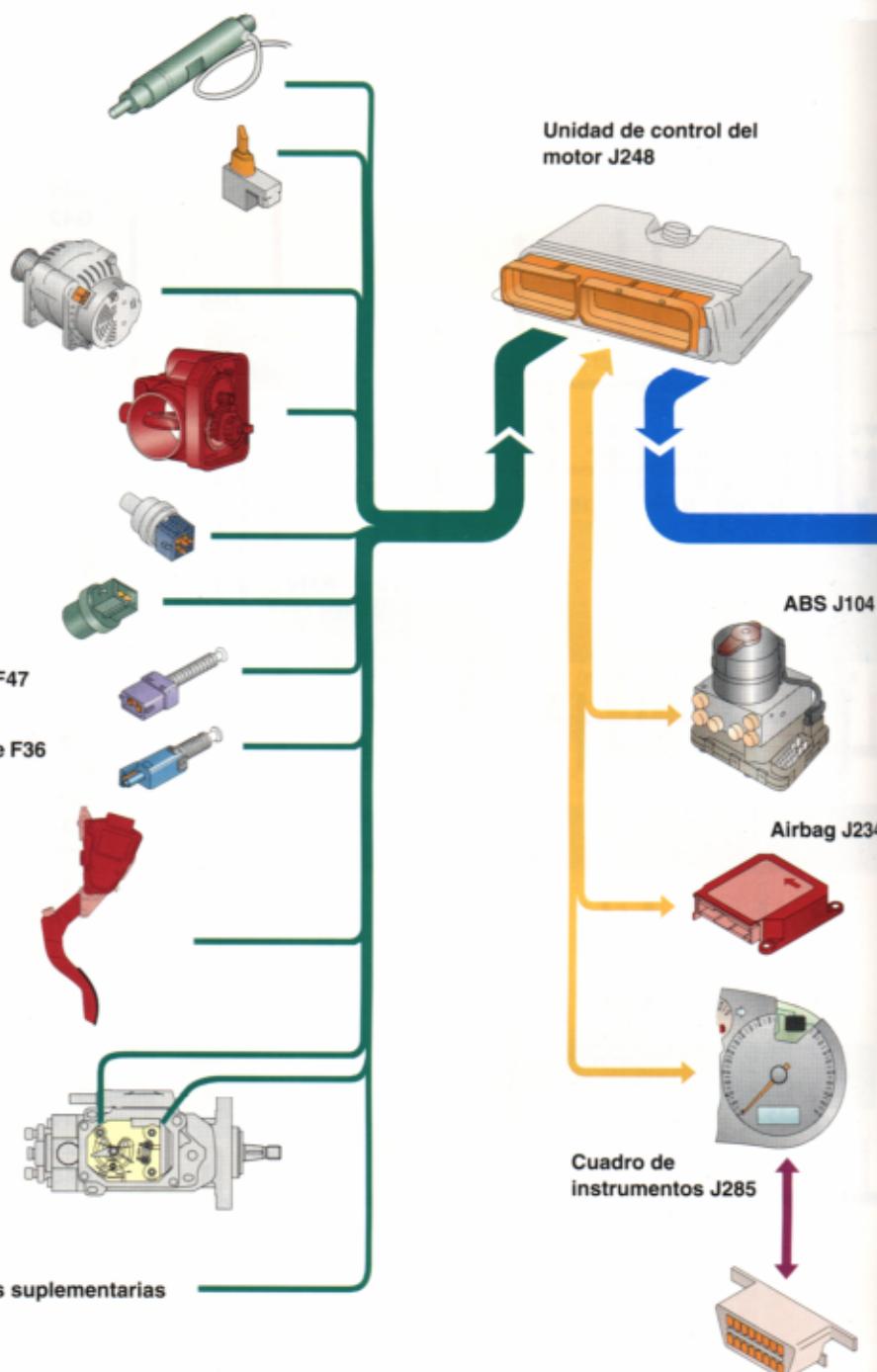
Nº 34  
pág. 18

Transmisor de recorrido de la corredera de regulación G149

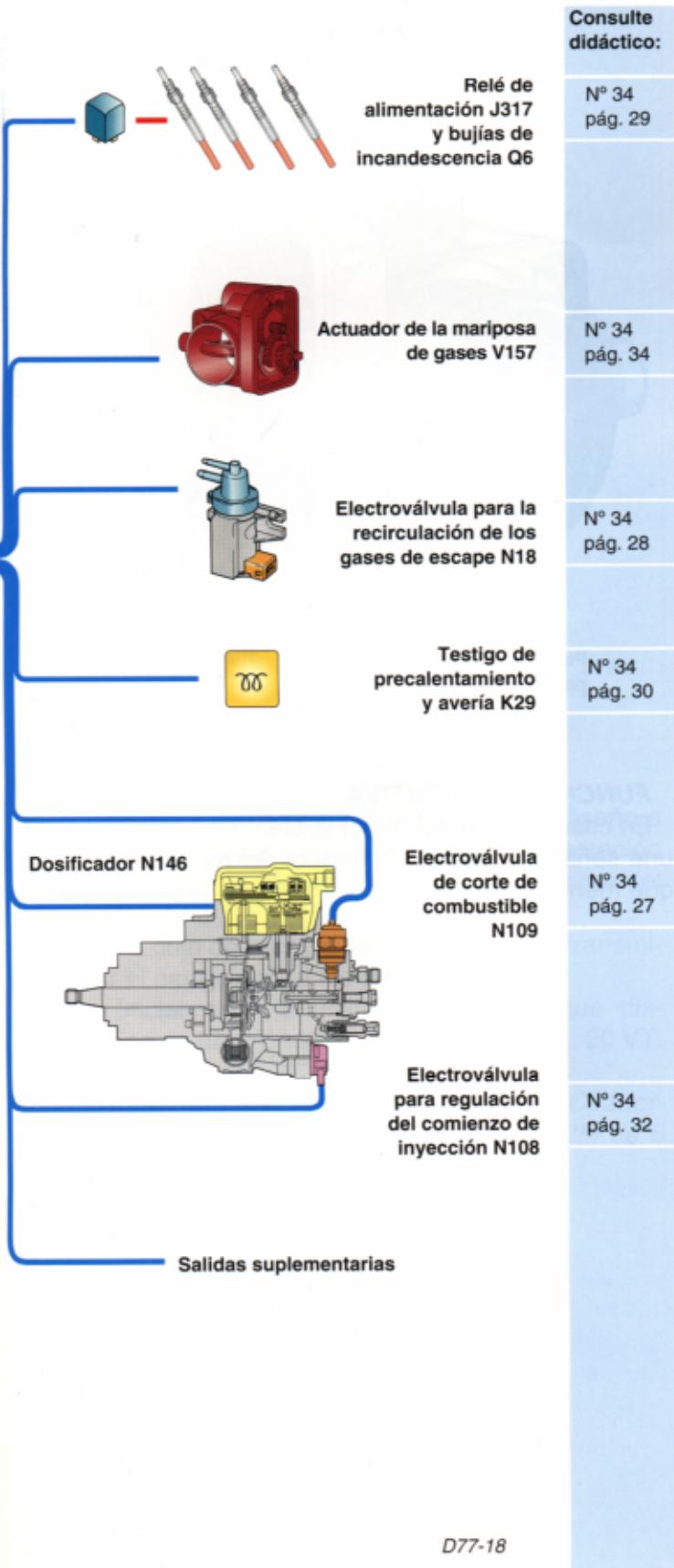
Nº 34  
pág. 19

Transmisor de temperatura de combustible G81

Señales supplementarias



Componentes nuevos



El motor 1.9 L SDi pertenece a la familia EA188, ya conocida por ser común en todos los motores diesel.

El motor con **letras distintivas AQM** cumple la normativa de gases de escape **EUIII**.

Este motor, respecto al conocido por su montaje en el Ibiza/Córdoba '99, incorpora los siguientes componentes:

- Mariposa de gases electrónica.
- Transmisor de posición del acelerador de nuevo diseño.
- Unidad de control de 121 contactos con gestión electrónica Bosch.

**Las principales novedades** que incorpora esta gestión son:

- Control de la mariposa de gases V157.
- Corte de alimentación de combustible a partir de la señal de colisión procedente de la unidad del airbag.
- Utilización de la línea CAN-Bus.

Los elementos que no presentan ninguna novedad se indican en qué cuaderno didáctico y página están explicados.

# MOTOR 1.9 L. SDI

## MARIPOSA DE GASES V157

La mariposa de gases está ubicada en la entrada del colector de admisión.

Tiene como misión provocar la depresión suficiente en el colector de admisión para favorecer la recirculación de los gases de escape.

La mariposa está formada por un sistema electrónico que controla el motor de accionamiento y un potenciómetro.

### POTENCIÓMETRO DE LA MARIPOSA

El potenciómetro toma lectura constante de la posición de la mariposa.

### APLICACIÓN DE LA SEÑAL

La electrónica interna utiliza esta señal para determinar la posición instantánea de la mariposa y de esta forma poderla situar según las necesidades exigidas por el funcionamiento del motor.

### FUNCIÓN SUSTITUTIVA

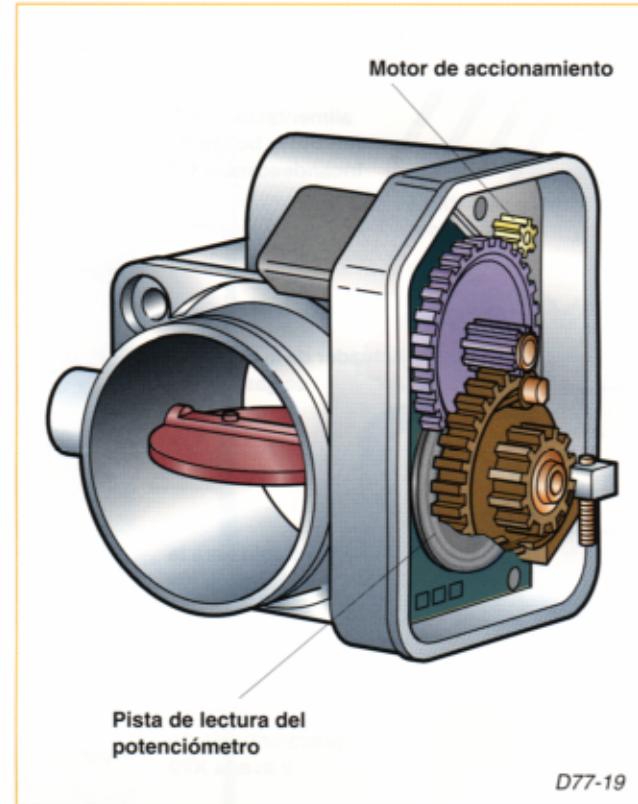
En caso de fallo del potenciómetro, la mariposa se sitúa en posición totalmente abierta.

### ACTUADOR DE LA MARIPOSA

La electrónica ubicada en el interior del conjunto de la mariposa de gases controla la excitación del motor de accionamiento.

### EXCITACIÓN

La unidad de control del motor excita el sistema electrónico de la mariposa con una señal de frecuencia fija y proporción de periodo variable.

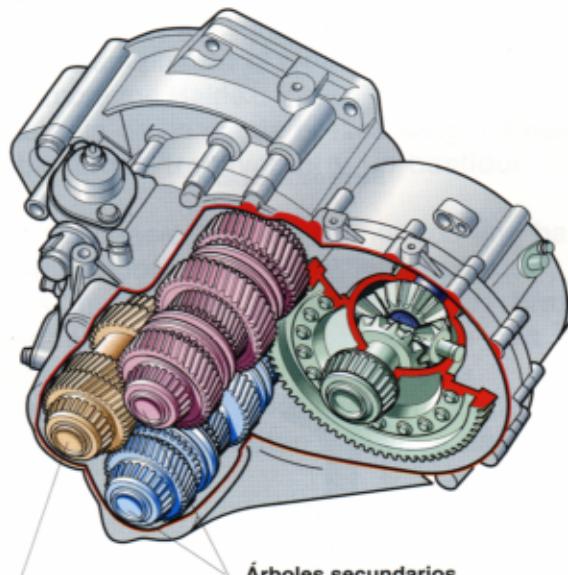


D77-19

### FUNCIÓN SUSTITUTIVA

En caso de fallo del motor la electrónica envía una señal a la unidad de control del motor para que memorize la avería.

# CAMBIO 02M DE 6 MARCHAS



D77-20

## TRACCIÓN DELANTERA

El cambio manual 02M de 6 marchas es un diseño totalmente nuevo en la Marca. Destaca por el gran aprovechamiento del par entregado por el motor (máximo admisible de 350 Nm).

Además, al disponer de 6 marchas se obtiene un menor consumo, reduciéndose los niveles de contaminación y el impacto medioambiental.

El cambio incorpora un árbol primario y **dos árboles secundarios**, de esta forma se reduce en gran medida la longitud total del conjunto.

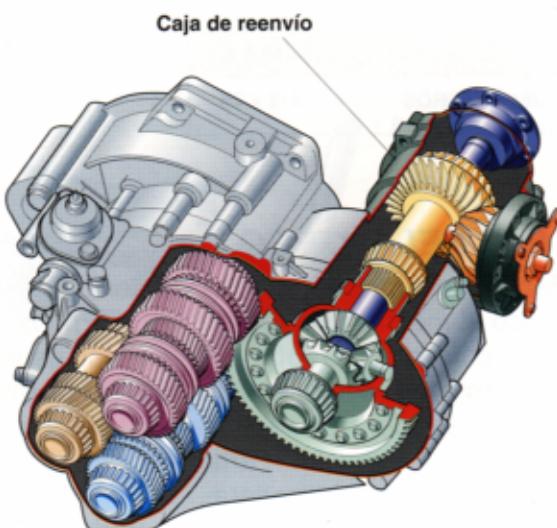
## TRACCIÓN TOTAL

La caja de cambios 02M es de igual diseño a la de tracción delantera, con la incorporación de la caja de reenvío acoplada a la carcasa del diferencial.

La caja de reenvío tiene la función de transmitir el par de giro al eje trasero.

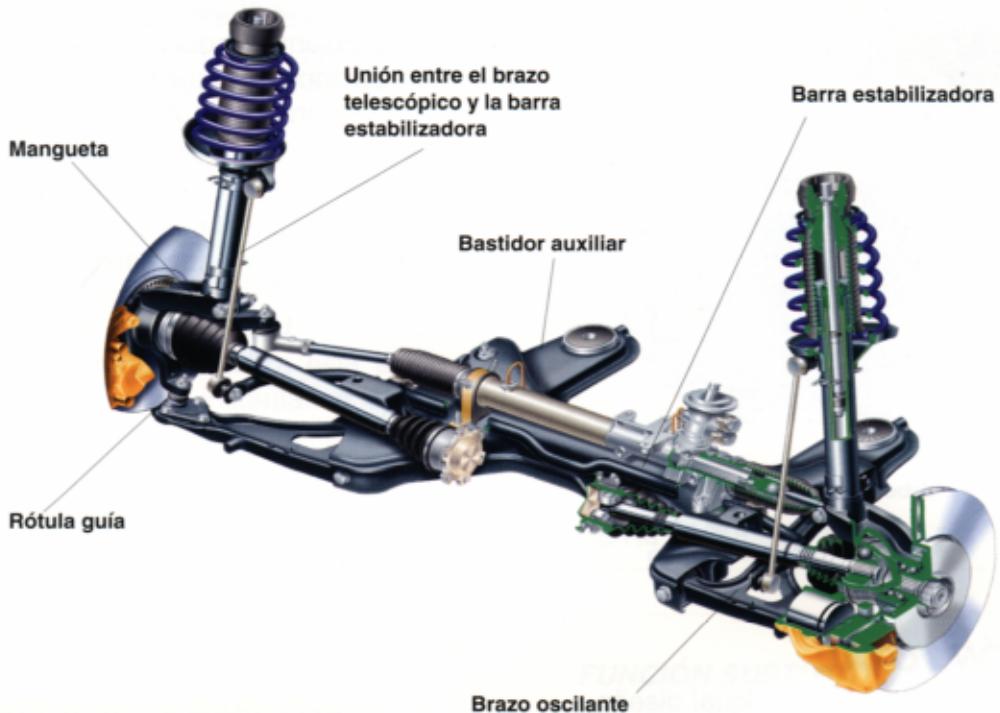
Inicialmente la única motorización que dispone de tracción total será el motor 1.8 L. 20 VT.

**Nota:** Para más información consulte el Cuaderno didáctico nº 79, "Cambio manual 02M de 6 marchas".



D77-21

# TREN DE RODAJE



## MEDIDAS DE DISCOS PARA 4 X 4

DELANTEROS	$\varnothing$ 312 x 25
------------	------------------------

D77-22

## EJE DELANTERO

Para la versión de tracción delantera el eje es idéntico al montado en el Toledo '99. En los vehículos con **tracción total** el tren de rodaje está **diseñado para** tener una **actuación deportiva**.

El eje es del tipo McPherson con brazo telescopico, trapecios articulados, bastidor auxiliar y barra estabilizadora.

La **barra estabilizadora** está **unida** en sus extremos **al brazo telescopico**, lo que garantiza un mejor comportamiento del eje.

El bastidor auxiliar está atornillado de forma rígida mediante casquillos de aluminio.

Para conseguir una mayor estabilidad de la trayectoria, se montan **manguetas en fundición de acero** de nuevo desarrollo y un **nuevo brazo oscilante transversal** en versión forjada.

Las **rótulas guía** de unión entre el brazo oscilante y la mangueta han sido reforzadas con **pivotes más gruesos**.

**Nota:** Encontrará más información para vehículos con tracción delantera en el Cuaderno didáctico nº 60, "Nuevo Toledo '99".

## EJE TRASERO

En los vehículos de tracción delantera es idéntico al montado en el Toledo '99.

Con tracción total el eje trasero está diseñado para su adaptación al montaje del diferencial y del embrague Haldex.

Se trata de un eje de **brazos longitudinales, doble brazo transversal** y un **bastidor auxiliar**.

El eje trasero también cuenta con una **barra estabilizadora** unida al brazo telescopico.

Los muelles van separados de los **brazos telescopicos**, los cuales se montan **con una inclinación de 45º** aproximadamente.

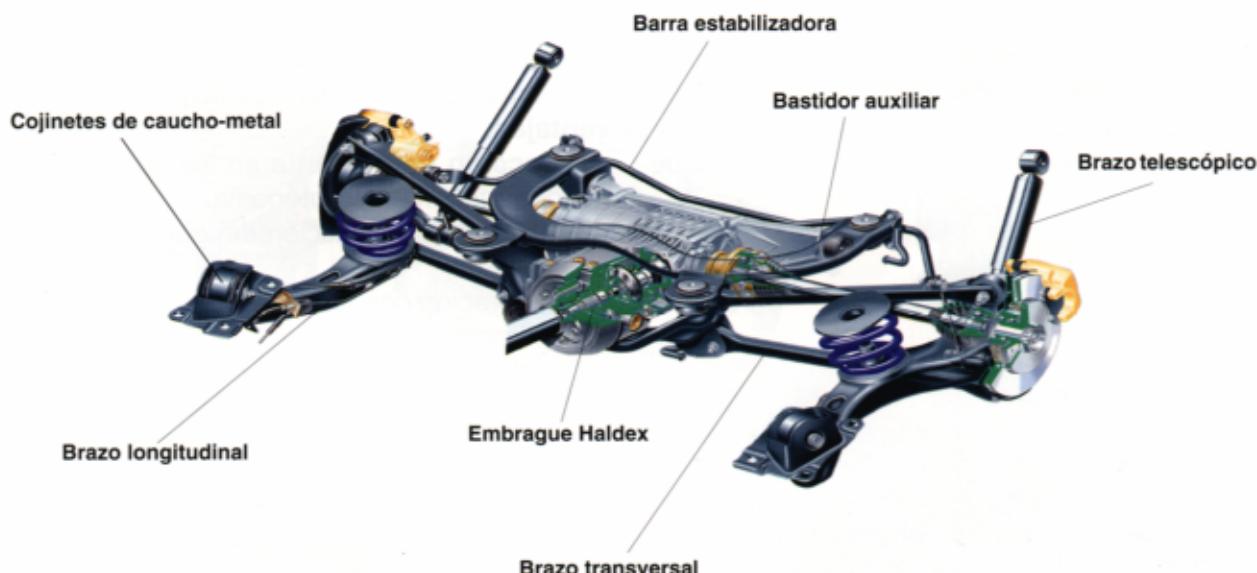
Los soportes de unión a la carrocería están inclinados 25º y **montan cojinetes de caucho metal**.

Los cojinetes de rueda son de doble hilera de bolas, ya conocidos en anteriores modelos.

El **bastidor auxiliar aloja** el conjunto del embrague **Haldex** y el **diferencial posterior**.

La fijación del eje trasero a la carrocería se realiza a través del bastidor auxiliar (fijación con 4 puntos de anclaje) y de los brazos longitudinales.

**Nota:** Para más información en vehículos con tracción delantera consulte el cuaderno didáctico nº 60 "Nuevo Toledo'99".

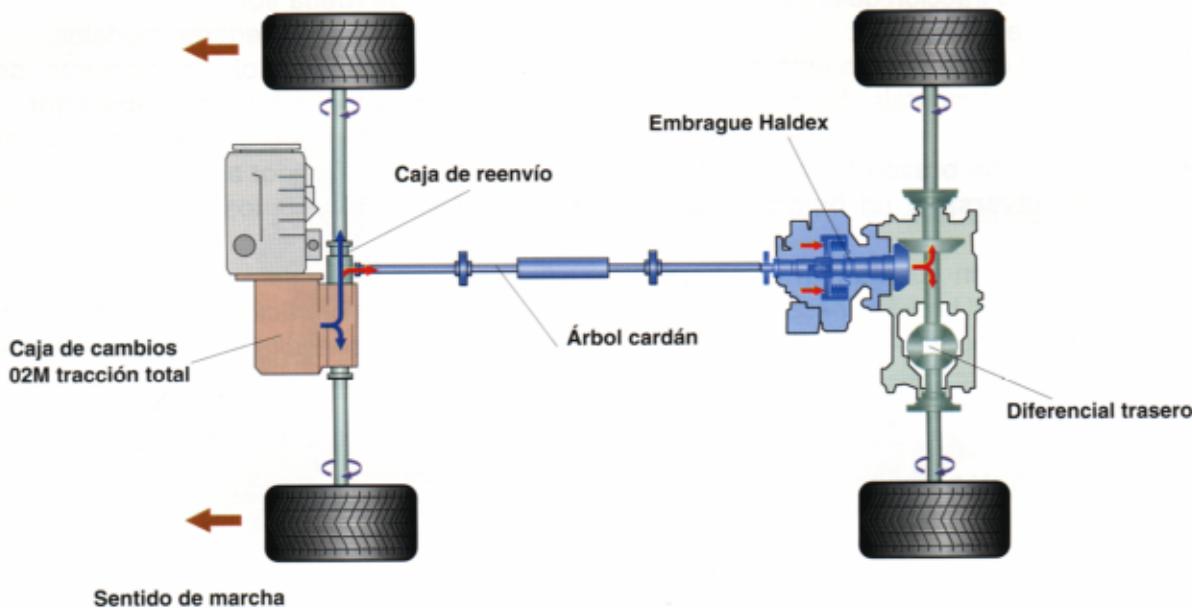


### MEDIDAS DE DISCOS PARA 4 X 4

TRASEROS	Ø 256 x 22
----------	------------

D77-23

# TREN DE RODAJE

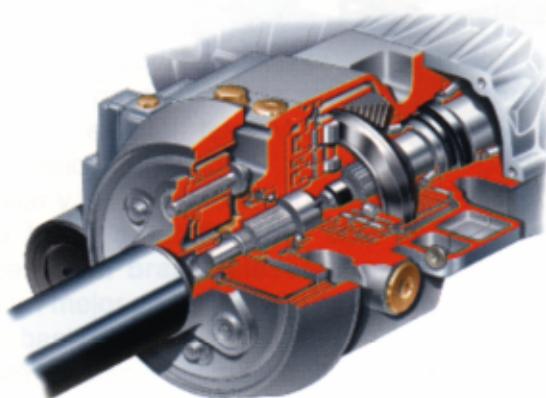


D77-24

## TRACCIÓN TOTAL

El León es el primer modelo de la Marca que monta **tracción total**.

La fuerza motriz es transmitida directamente por el cambio de marchas hacia el eje delantero, y al mismo tiempo, a través de la caja de reenvío mediante un árbol cardán hacia el embrague Haldex.



D77-25

El **embrague Haldex** está formado por tres partes: una mecánica, una hidráulica y una electrónica.

El embrague **Haldex** aporta las siguientes **ventajas**:

- **Tracción permanente** en las cuatro ruedas de forma totalmente autónoma.
- Intenso par de tracción del eje trasero hasta 3200 Nm
- Aceleración con trayectoria estable.
- Comportamiento de conducción desde neutro hasta subvirador.
- Sin restricciones para remolcar el vehículo con un eje elevado.
- Comunicación mediante la línea CAN-Bus de motopropulsor /tren de rodaje.
- Perfecta combinación con los equipos ABS, TCS y ESP.
- **Autodiagnóstico** desde el **código de dirección 22** "Electrónica de tracción total".

**Notas:** Para mayor información consulte el Cuaderno didáctico nº 76, "Tracción total con embrague Haldex"

## SISTEMA DE COMBUSTIBLE

En los vehículos con tracción total, el depósito de combustible es totalmente nuevo. Su diseño está afectado por el menor espacio disponible debido al tren de rodaje posterior que incorpora el diferencial y el embrague Haldex.

Para obtener el máximo volumen posible de combustible **el depósito ha quedado dividido en dos cubas distintas**, lo que obliga a la introducción de un sistema de paso de combustible entre ellas.

El sistema de alimentación de combustible está formado por una bomba de combustible, dos transmisores de nivel y un eyector.

A través del eyector pasa combustible procedente de la bomba biescalonada, succionando el combustible de la cuba y pasándolo a la parte izquierda del depósito.

En este depósito se montan **dos transmisores de nivel** situados de modo que, a pesar de

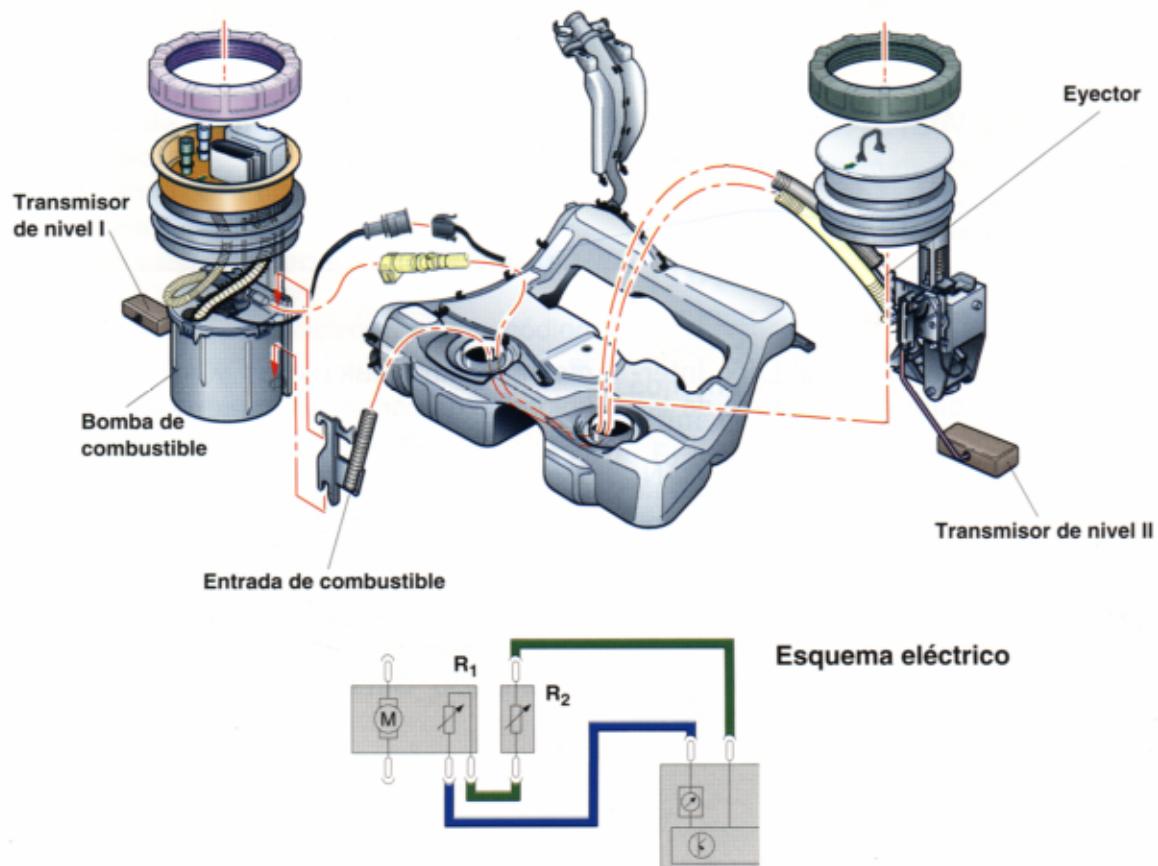
la forma inhabitual del depósito, se cuente con una indicación de combustible lo más exacta posible.

Los transmisores de nivel están **conectados** eléctricamente **en serie**, las resistencias de cada transmisor se suman formando una magnitud de resistencia total ( $R_1 + R_2 = R_{total}$ ).

Esta información es enviada al cuadro de instrumentos para que sea procesada.

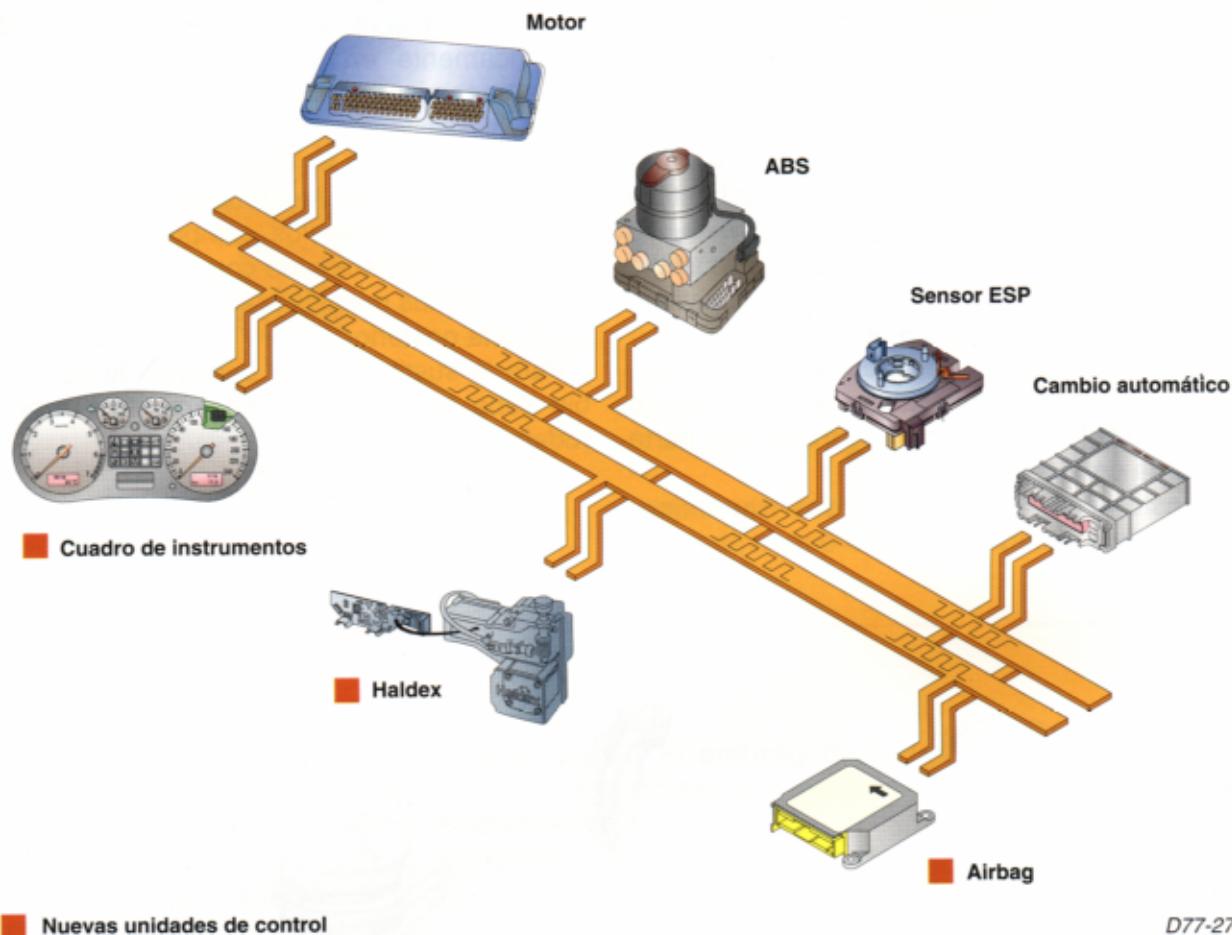
El desmontaje de los componentes del sistema de alimentación de combustible se realiza a través de los orificios practicados debajo de la banqueta posterior.

Para la sustitución del depósito de combustible debe desmontarse previamente el tren de rodaje completo.



# LÍNEA CAN-BUS

## LÍNEA CAN-BUS MOTOPROPULSOR-TREN DE RODAJE



D77-27

La línea CAN-Bus montada en el León **intercomunica a más unidades de control** de las que lo hacía hasta ahora.

Así pues el León cuenta con dos líneas CAN-Bus:

- **Confort**, idéntica a la conocida en el Toledo '99.

- **Motopropulsor-tren de rodaje** en la que se incorporan nuevas unidades.

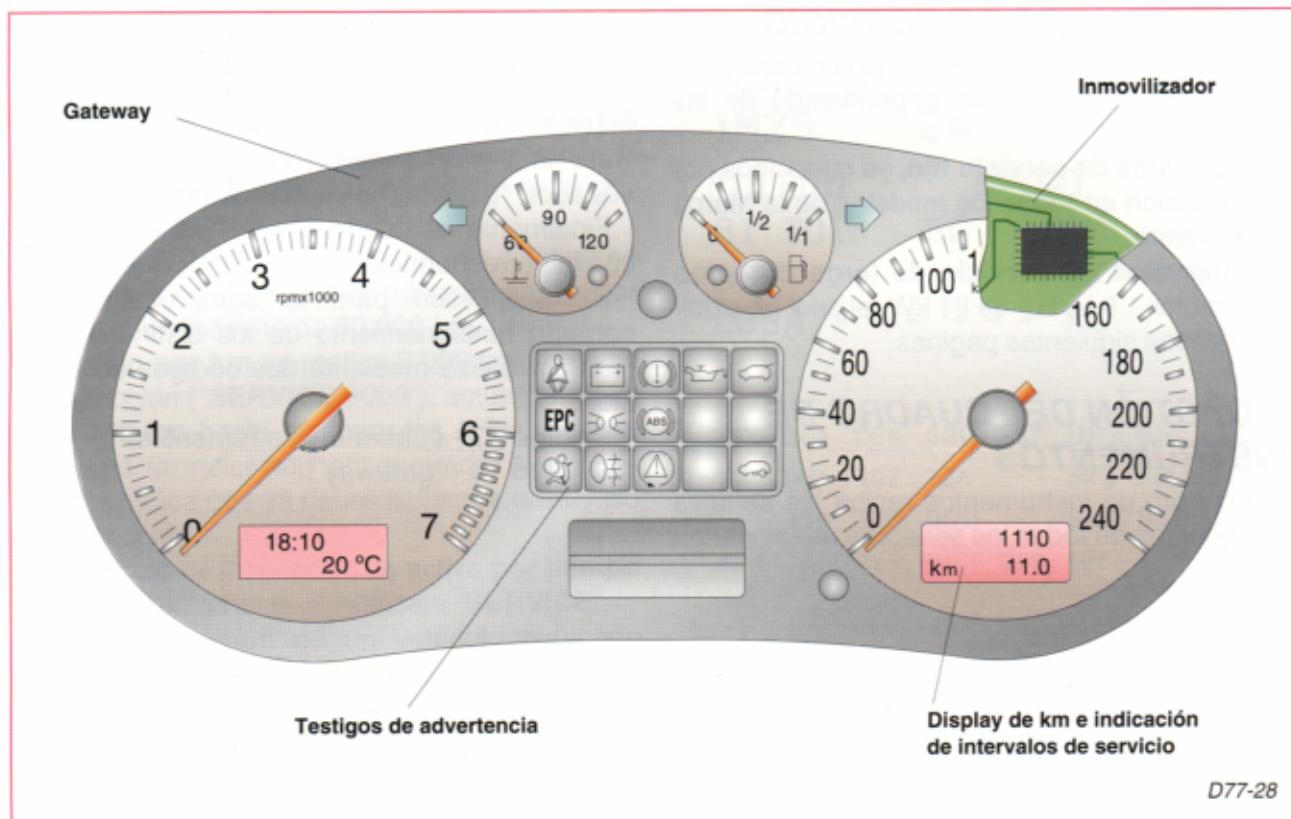
La primera novedad en esta línea CAN-Bus es la **incorporación**, además de las unidades de

motor, cambio automático y ABS/ESP, de las unidades de control del **cuadro de instrumentos**, la del **airbag** y, en los casos de vehículos con tracción total, la del embrague **Haldex**.

La segunda novedad es la introducción de **autodiagnosis** para la comprobación de la comunicación entre las distintas unidades.

Esta diagnosis se realiza mediante un software incorporado en el cuadro de instrumentos denominado "**Gateway**".

# CUADRO DE INSTRUMENTOS



El cuadro de instrumentos montado en el León incorpora:

- La utilización de la línea CAN-Bus.
- El "gateway".
- Los **intervalos de servicio de larga duración** (1.9 L. TDi de 81 kW).
- El **inmovilizador electrónico** de código variable, ya conocido por su montaje en el Toledo '99.

Como en los anteriores modelos, el cuadro emite señales ópticas y acústicas, dependiendo de los errores que se detecten en el funcionamiento de los sistemas controlados.

Una **señal acústica nueva** es la del **aviso de freno de mano accionado**; este aviso se reajusta cuando el vehículo supera los 6 km/h.

## COMUNICACIÓN CAN-BUS

El cuadro de instrumentos está conectado a la **línea CAN-Bus motopropulsor-tren de rodaje**.

### GATEWAY

Se trata de un **software implementado** en el interior del cuadro, cuya misión es **controlar la comunicación** entre las unidades que utilizan la **línea CAN-Bus** motopropulsor-tren de rodaje.

El "gateway" actúa como traductor de los datos recibidos en lenguaje CAN-Bus al lenguaje propio de la línea K.

La principal novedad es la **incorporación** de un sistema de **diagnóstico** propio para el "gateway"

# CUADRO DE INSTRUMENTOS

## INTERVALOS DE SERVICIO

Existen dos tipos de cálculo e indicación de los intervalos de servicio dependiendo de las motorizaciones.

- **Intervalos de servicio fijo**, ya conocidos por su utilización en todos los modelos de la Marca actualmente.

- **Intervalos de servicio de larga duración** en el motor 1.9 L. TDi de 81 kW, el cual es explicado en las siguientes páginas.

## GESTIÓN DEL CUADRO DE INSTRUMENTOS

El cuadro de instrumentos recibe las señales procedentes de todos los sensores relacionados

con los testigos de advertencia, las señales necesarias para las indicaciones analógicas y la solicitud para el arranque del motor.

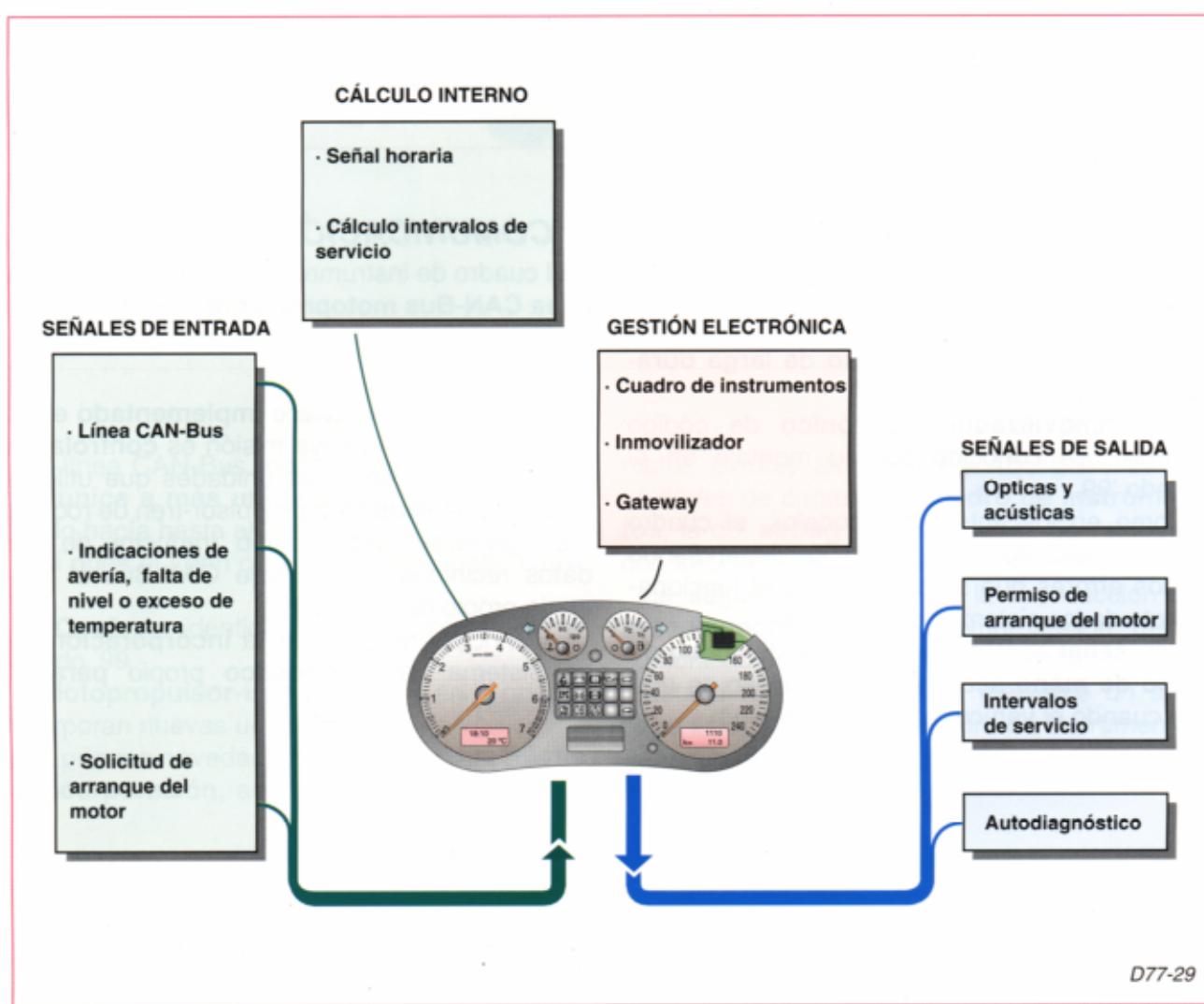
Todos los datos son procesados por el "software" implicado en cada caso, entiéndase inmovilizador, "gateway" o cuadro de instrumentos.

Finalmente el cuadro emite las señales de salida correspondientes.

El diagnóstico para la comprobación del correcto funcionamiento de los distintos sistemas se realiza mediante dos códigos de dirección:

**Código 17** - cuadro de instrumentos.

**Código 19** - "gateway".



## INTERVALOS DE SERVICIO DE LARGA DURACIÓN

El cuadro de instrumentos del **motor 1.9 L TDI de 81 kW (ASV)** está preparado para calcular el momento preciso en que debe realizarse el servicio de inspección.

La indicación "SERVICE" en el display **se activa por tiempo**, transcurridos **2 años**, o **por km** hasta un máximo de **50.000 km**.

El **aviso por km** se realiza 3.000 km antes de la inspección ("SERVICE 3000"), actualizándose cada 100 km hasta alcanzar los 0 km. En ese momento la indicación en el cuadro es "SERVICE" e indica que ya debe realizarse el servicio de inspección.

Si el **aviso** de inspección se activa **por tiempo** aparece directamente el mensaje "SERVICE".

La **identificación** de un vehículo equipado con este sistema puede reconocerse por el número Pr "QG1", que se encuentra **en la tarjeta portadatos**.

El **aceite** utilizado para servicios de larga duración **es especial** y debe cumplir la normativa **VW 506 00**.

Este aceite garantiza la protección del motor durante un uso más prolongado.

En caso de ser necesario añadir aceite, debe tenerse en cuenta la calidad del que lleva el motor, puesto que no es posible la mezcla de aceites de distintas características.

VSSZZZ IM z YB024436

**1M25 24**

**TOLEDO SPORT**

**81 TDI 5G**

**ASV EBF**

**LB9A ----- KL**

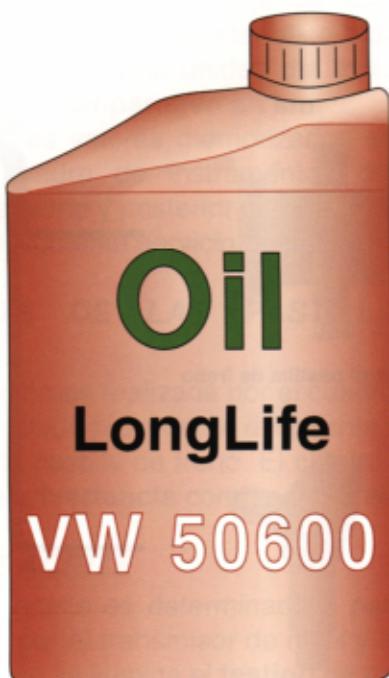
X9X B0A C6K G0C H6T J1P MJ4 Q2J

- 1AC 1G2 2ZA 5RQ 5SL T10

- 380 8TC QG1 8AR 8GL

**BRM 1LB OJE OYB 1BE**

D77-30

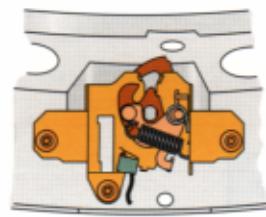


D77-31

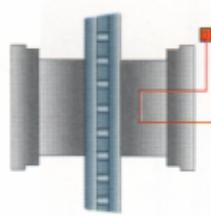
# CUADRO DE INSTRUMENTOS



Transistor de nivel y temperatura de aceite



Interruptor capó



Control pastilla de freno



Transistor de velocidad

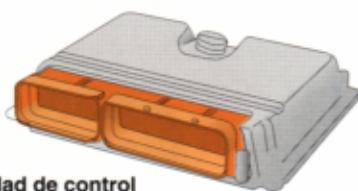
Cuadro de instrumentos



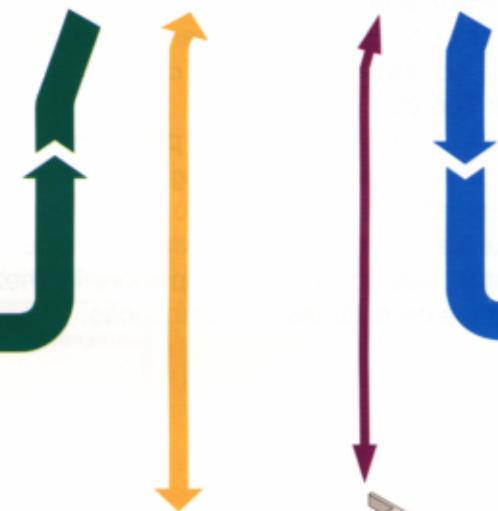
Señal horaria



Unidad de control del motor



Conector de diagnóstico



## GESTIÓN DE LOS INTERVALOS DE SERVICIO DE LARGA DURACIÓN

Los valores necesarios para que el **cuadro de instrumentos** calcule el momento de aviso de servicio son:

- Tiempo hasta la próxima inspección.
- Valor mínimo en km para servicio (15.000 km).
- Valor máximo en km para servicio (50.000 km).
- Valor máximo de tiempo para servicio (2 años).
- Calidad del aceite.
- Km hasta la próxima inspección.

Para el cálculo de los km que faltan hasta el siguiente servicio se precisan tres valores:

- Km recorridos.
- Desgaste del aceite.
- Carga de partículas.

El cuadro de instrumentos memoriza los **km recorridos** directamente del transmisor de velocidad.

El **desgaste del aceite** se calcula en la unidad de control del motor por comparación con un mapa característico bidimensional, aplicando las magnitudes de temperatura del aceite frente al régimen del motor. En este caso se obtiene un **valor comparativo de recorrido en km**.

- La **carga de partículas** es calculada comparando las magnitudes de la carga del motor frente al régimen con el mapa característico bidimensional ya memorizado en la unidad del motor, obteniendo un **valor comparativo en km**.

Con estos tres valores memorizados en km, la unidad del cuadro de instrumentos determina, mediante una suma y posterior división, los km que faltan para el siguiente servicio de inspección.

## DESGASTE DE LAS PASTILLAS DE FRENO

Esta indicación es realizada por el cuadro a partir de la señal recibida procedente del puente metálico montado en la pastilla de freno. El cuadro **ilumina el testigo de advertencia correspondiente**.

## NIVEL DE ACEITE

El nivel de aceite es determinado a partir de la señal emitida por el transmisor de nivel y temperatura. En tal caso se ilumina el **testigo de advertencia** de color amarillo.



Display de indicación



Testigo de presión de aceite



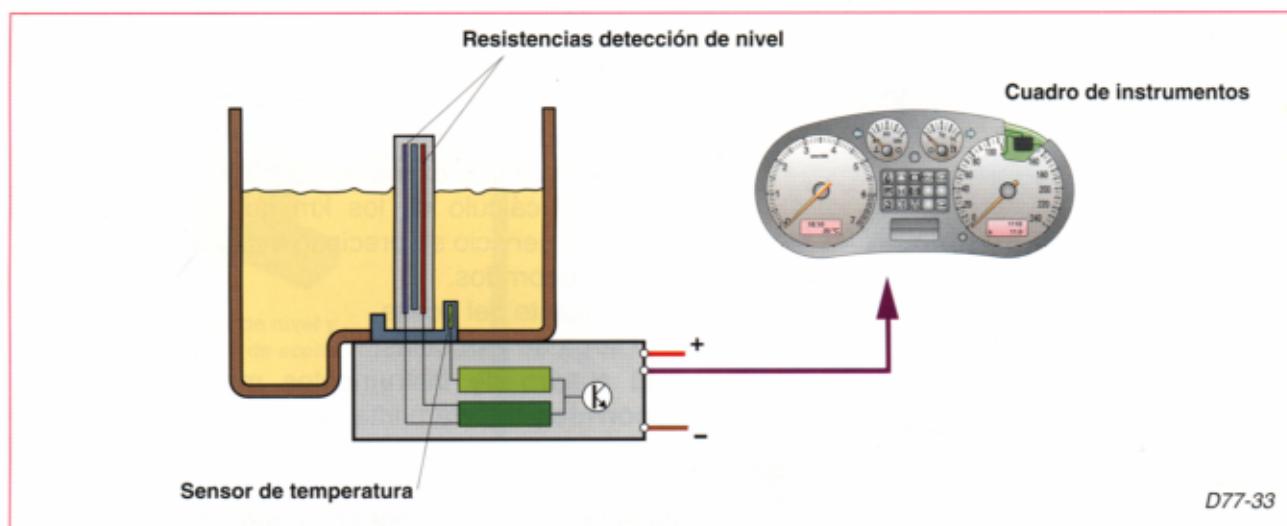
Testigo de pastillas de freno

# CUADRO DE INSTRUMENTOS

## SENSORES

Para el cálculo correcto del momento preciso de los intervalos de servicio, el cuadro de instrumentos necesita las señales indicadas anterior-

mente. En este apartado se explica el funcionamiento de cada uno de los sensores implicados.



## TRANSMISOR DE NIVEL Y TEMPERATURA DE ACEITE

Está ubicado en la parte inferior del cárter de aceite formando una única pieza.

Internamente el transmisor **está compuesto por un sistema electrónico** que controla las señales de un **sensor** que determina el **nivel del aceite** y un **sensor de temperatura**.

Durante la marcha del vehículo el sistema electrónico calcula constantemente la temperatura y el nivel de aceite.

### CÁLCULO DEL NIVEL

El sensor para determinar el nivel **consta de dos pistas paralelas**. Las pistas están en contacto con el aceite. Se trata de **dos elementos resistentivos** utilizados uno como referencia y el otro como medida.

Para la medición del nivel de aceite el sistema electrónico trabaja midiendo la temperatura.

Este sistema calienta brevemente la resistencia de medición a una temperatura superior a la del aceite en ese instante.

Después el aceite enfriá de nuevo el elemento de medición hasta situarlo a la misma temperatura que el de referencia.

A partir del tiempo de enfriamiento el cuadro de instrumentos por comparación define:

- Tiempo de enfriamiento más largo implica un nivel insuficiente.
- Tiempo de enfriamiento más corto implica nivel correcto.

### CÁLCULO DE LA TEMPERATURA

El sensor está ubicado en el interior del cárter, **aislado del aceite** mediante una carcasa plástica.

La señal de temperatura es utilizada por la unidad de control del motor para el cálculo del desgaste del aceite.

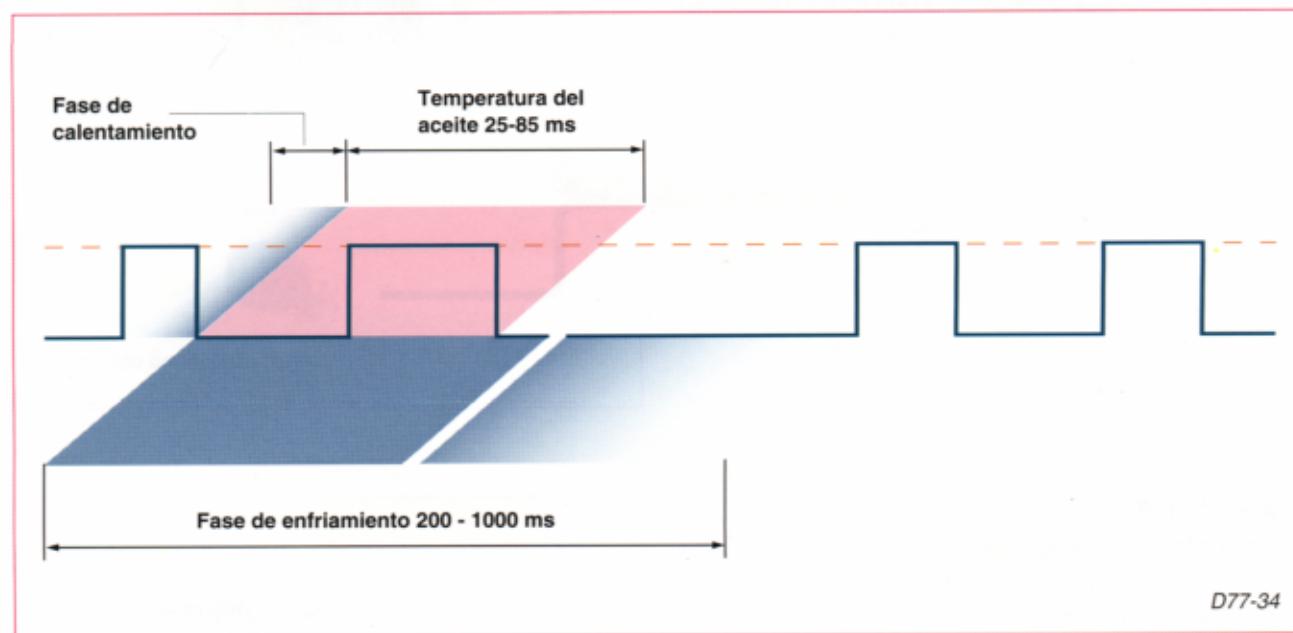
## SEÑAL DE SALIDA DEL TRANSMISOR DE NIVEL Y TEMPERATURA

Los valores obtenidos por la electrónica son transmitidos al cuadro de instrumentos.

Dentro de una misma señal la electrónica del transmisor envía la de nivel y temperatura.

La señal de nivel muestra como tensión "alta" el tiempo de calentamiento y como tensión "baja" el tiempo de enfriamiento.

Dentro del tiempo de señal de enfriamiento se incorpora la señal de temperatura. El cuadro realiza una lectura por separado de las dos señales.



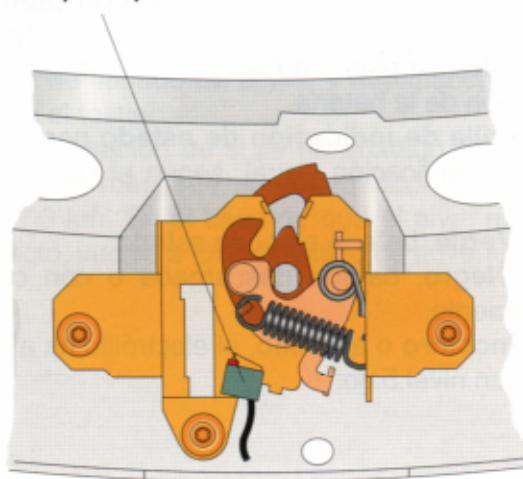
## INTERRUPTOR CAPÓ

Está ubicado junto al cierre del capó y detecta la apertura y cierre del mismo.

La señal que emite el interruptor (negativo) es utilizada por el cuadro para detectar la apertura del capó y un posible llenado de aceite.

En tal caso el cuadro de instrumentos apaga la señalización de nivel de aceite bajo.

Interruptor capó



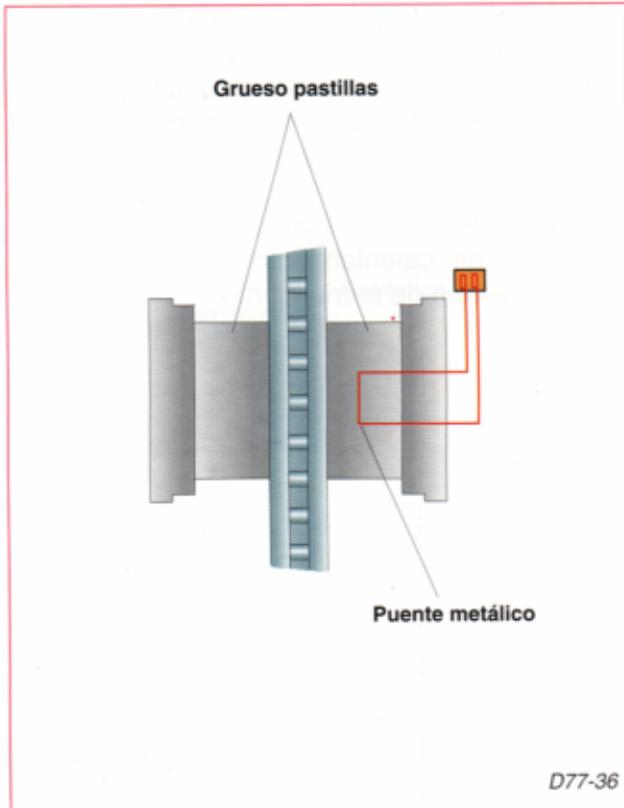
## CUADRO DE INSTRUMENTOS

## DESGASTE DE LAS PASTILLAS DE FRENO

Los vehículos equipados con intervalos de servicio de larga duración, debido a la eliminación del servicio cada 15.000 km, precisa del control del estado de las pastillas.

Este control se realiza mediante un **puente de hilo metálico**. Al gastarse la pastilla se rompe la conexión a masa, esto es detectado por la unidad del cuadro de instrumentos, que activa de forma permanente **el testigo de frenos de color amarillo** y suena el zumbador de aviso cada vez que se conecta el encendido.

El puente metálico sólo se monta en la pastilla delantera interior izquierda.



## BATERÍA

La batería, como componente eléctrico de gran importancia en el vehículo, también está supeditada a un mantenimiento regular para evitar su deterioro precipitado.

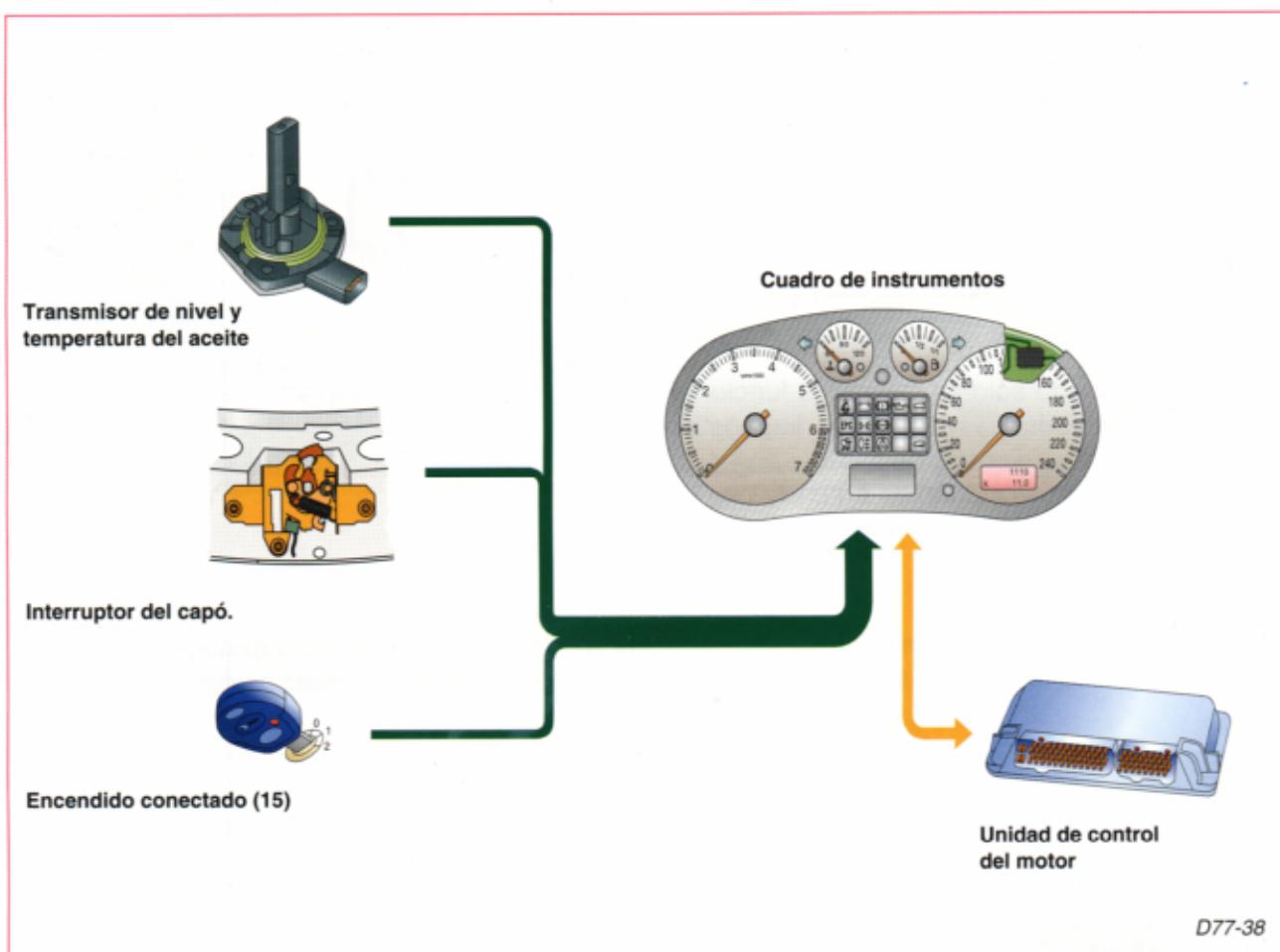
Las nuevas baterías tienen las siguientes novedades:

**- Composición de las placas con plomo-calcio**, que contribuye a disminuir los desprendimientos de plomo de las placas, alargando la duración de la batería.

- **Mirilla de indicación de estado** para realizar la verificación visual, según el color de la mirilla:

- **Verde**, batería en buen estado.
  - **Negro**, batería descargada o con carga insuficiente.
  - **Incoloro o amarillo**, el electrólito ha alcanzado un nivel bajo.





D77-38

## DETECCIÓN DEL NIVEL DE ACEITE

Para poder realizar la ampliación de km o tiempo entre los distintos servicios de inspección, es necesario controlar en todo momento el nivel de aceite del motor.

El **nivel demasiado bajo** es indicado por el cuadro de instrumentos a través del **testigo de aceite**, iluminándolo de color **amarillo** y mediante un **aviso acústico** cada vez que se conecta el encendido.

Para el cálculo del momento de indicación de nivel bajo, el cuadro precisa de:

- Señal de nivel en el cárter.
- Señal del interruptor del capó.

- Nivel de aceite que corresponde al motor (unidad de control del motor).

Con el testigo de color amarillo encendido, al abrir el capó (señal del interruptor al cuadro), el cuadro de instrumentos relaciona esa acción con la de llenado de aceite y automáticamente apaga el testigo.

La verificación de si se ha añadido aceite se determina mediante un nuevo valor de nivel a los 100 km. En el caso de que el nivel no sea correcto, vuelve a lucir el testigo de advertencia.

# CUADRO DE INSTRUMENTOS

## DIAGNOSIS

La unidad de control del cuadro de instrumentos está compuesta por distintos "softwares", como se ha indicado anteriormente.

Para realizar el diagnóstico de los mismos es posible entrar a través de dos códigos de dirección:

- **Código 17** - "Cuadro de instrumentos e inmovilizador".

- **Código 19** - "Gateway".

En este apartado sólo se tratan las funciones que aportan novedades respecto al diagnóstico ya conocido.

Las funciones seleccionables en cada uno de los casos son las indicadas en la siguiente tabla:



D77-39

Funciones de autodiagnóstico		Cuadro de instrumentos	Inmovilizador	Gateway
01	Versión de la unidad de control	X	X	X
02	Consultar memoria de averías	X	X	X
03	Diagnóstico de elementos actuadores	X		
05	Borrar la memoria de averías	X	X	X
06	Finalizar emisión	X	X	X
07	Codificar la unidad de control	X		X
08	Leer bloque de valores de medición	X	X	X
10	Adaptación	X	X	
11	Procedimiento de acceso		X	

## CÓDIGO DE DIRECCIÓN 19 - "GATEWAY"

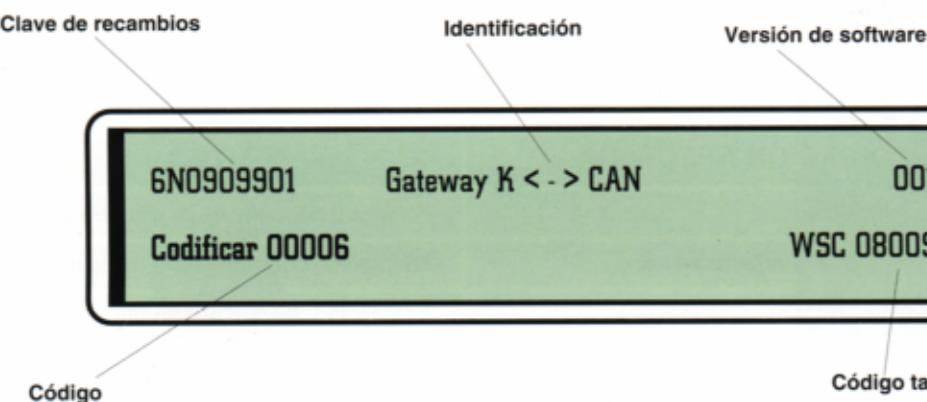
En el código 19 únicamente es posible diagnosticar el "gateway".

## FUNCIÓN 02 "CONSULTA DE LA MEMORIA DE AVERÍAS"

En la memoria de averías se almacenan los fallos de comunicación de las unidades de control conectadas a la línea CAN-Bus.

## **FUNCIÓN 07 “CODIFICAR LA UNIDAD DE CONTROL...”**

La función “07” es necesaria para que el “gateway” tenga constancia de las unidades que equipa el vehículo y están comunicadas con la línea CAN-Bus.



El código indica qué unidades de control, de equipos opcionales, están montadas en el vehículo. Para ello se asigna a cada una de las unidades un valor numérico a partir del cual posteriormente se obtendrá el código final.

Los valores asignados actualmente son: Cambio automático 1, ABS 2 y airbag 4.

Así pues en un vehículo que equipe airbag y ABS el código correspondiente será  $(2 + 4) = 6$ .

Las unidades de control del motor y del cuadro de instrumentos se desestiman debido a que siempre se montan en todos los vehículos.

## **FUNCIÓN 08 “BLOQUE DE VALORES DE MEDICIÓN...”**

La función “08” permite determinar si las distintas unidades emiten o reciben señales a través de la línea CAN-Bus.

Esta función está compuesta por tres grupos específicos.

Nº de grupo	CAMPOS DE INDICACIÓN				
	1	2	3	4	5
125	Motor 0 - sin comunicación 1 - comunicación ok	Cambio 0 - sin comunicación 1 - comunicación ok	ABS 0 - sin comunicación 1 - comunicación ok	Cuadro de instrumentos (sin aplicación)	
126	Ángulo dirección 0 - sin comunicación 1 - comunicación ok	Airbag 0 - sin comunicación 1 - comunicación ok	Dirección (sin aplicación)	Bomba diesel (sin aplicación)	
127	Libre	4 x 4 0 - sin comunicación 1 - comunicación ok	libre	Climatronic (sin aplicación)	

**Nota:** Las instrucciones de comprobación y los valores exactos de trabajo aparecen detallados en el Manual de Reparaciones.

# CUADRO DE INSTRUMENTOS

## CÓDIGO DE DIRECCIÓN 17 - "CUADRO DE INSTRUMENTOS"

### FUNCIÓN 10 "ADAPTACIÓN"

Con la incorporación de los **intervalos de servicio de larga duración** aumentan los canales necesarios para la adaptación de los mismos después de un servicio o al sustituir el cuadro de instrumentos

CANAL	INDICACIÓN AFECTADA	UTILIDAD
02	Servicio pendiente	Poner a 0 después de realizar un servicio
40	Kilómetros desde el anterior servicio	Adaptación del kilometraje (indicación km x 100)
41	Días desde el anterior servicio	Adaptación del número de días
42	Recorrido mínimo hasta el servicio	Adaptación del kilometraje mínimo de referencia (indicación km x 1.000)
43	Valor máximo en kilómetros para el servicio	Adaptación del kilometraje máximo de referencia (indicación km x 1.000)
44	Valor máximo en días para el servicio	Adaptación del número de días de referencia máximo
45	Calidad del aceite	Selección de la calidad del aceite
47	Índice de hollín	Cálculo de referencia en km
48	Desgaste del aceite	Cálculo de referencia en km

**Nota:** El proceso de adaptación está indicado en el Manual de Reparaciones "Sistema eléctrico"

### CALIDAD DEL ACEITE

La calidad de aceite debe introducirse mediante el VAS 5051 o VAG 1551, teniendo en cuenta la calidad de cada aceite.

Existen cuatro niveles de aceite diferenciados según la siguiente tabla:

CALIDAD ACEITE	TIPO DE ACEITE	INTERVALO CAMBIO
1	Aceite multigrado (diesel, norma VW 501 00)	15.000 Km
2	Aceite longlife (gasolina, norma VW 503 00)	25.000 Km *
3	Aceite longlife (diesel 6 cilindros, norma VW 506 01)	35.000 Km *
4	Aceite longlife (diesel, norma VW 506 00)	50.000 Km

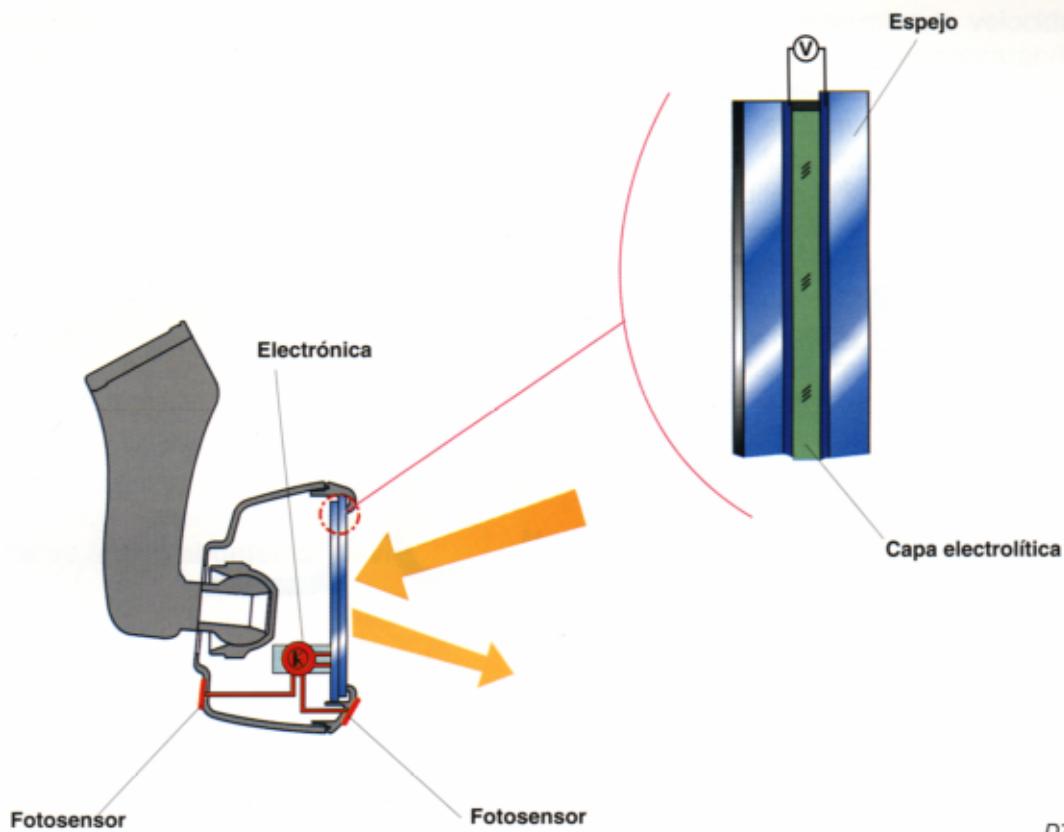
\* Estos aceites no son utilizados actualmente en SEAT.

Si se pone a 0 los intervalos de servicio desde el cuadro de instrumentos después de una inspección, la calidad de aceite se ajusta automáticamente a la calidad 1, aunque anteriormente fuese 4, lo que equivale a un próximo servicio a los 15.000 Km, con aceite preparado para 50.000 km.

Al sustituirse el cuadro de instrumentos, deben introducirse los valores de los **canales 40, 41, 45, 47 y 48** para que el nuevo cuadro empiece a calcular a partir del punto en que estaba el anterior cuadro.

# RETROVISOR ANTIDESLUMBRANTE

SENSOR DE LUZ



D77-40

Está ubicado en la parte superior central del parabrisas. Todo el conjunto consta de un espejo con una capa electrolítica intermedia, una electrónica y dos fotosensores.

El retrovisor **se oscurece progresivamente** cuando la luz que incide en el espejo tiende a deslumbrar al conductor.

La electrónica es alimentada con una señal positiva "15".

A través de los fotosensores, situados en posición totalmente opuesta, la electrónica detecta la diferencia de luz entre la parte delantera y trasera del espejo.

Si la incidencia de la luz trasera es superior a la delantera, el cristal debe oscurecerse. Para

ello la electrónica aplica una tensión a la capa electrolítica.

La tensión aplicada modifica la estructura molecular de la capa electrolítica, de forma que se oscurece el espejo.

Cuanto mayor es la tensión más se oscurece el espejo evitando el deslumbramiento del conductor.

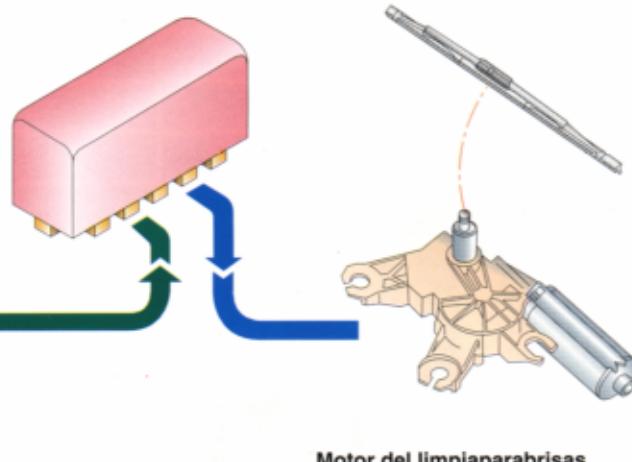
Al conectar la marcha atrás se **desactiva** la función **antideslumbrante**. Para ello el interruptor de la marcha atrás envía una señal de 12V al retrovisor. A partir de esa señal la electrónica omite los fotosensores y no oscurece el retrovisor.

# SENSOR DE LLUVIA

Regulador de la sensibilidad



Relé electrónico



Motor del limpiaparabrisas

D77-41

En el León se introduce, por primera vez en la Marca, **el sensor de lluvia** integrado en el sistema limpiaparabrisas.

El relé electrónico recibe la señal del sensor de lluvia y de la palanca de mando actuando sobre el motor del limpiaparabrisas según la solicitud.

El **sensor de lluvia** está ubicado en la base del espejo retrovisor interior pegado al parabrisas.

Su misión es detectar cuando llueve y enviar una señal al relé electrónico para que aumente o disminuya la velocidad de barrido dependiendo de la cantidad de agua detectada.

El sensor de lluvia está formado por **8 diodos luminosos y un fotodiodo**.

## PRINCIPIO DE FUNCIONAMIENTO

Los diodos luminosos emiten un rayo que es reflejado en el cristal e incide sobre el fotodiodo.

Si el **cristal** está **seco** el rayo luminoso se **refleja un 100%** en la superficie del cristal.

Si el cristal está mojado se produce una refracción distinta del rayo emitido. Debido a ello se refleja una menor cantidad de luz sobre la superficie del cristal.

La incidencia de la luz sobre el fotodiodo hace que éste modifique el paso de la corriente eléctrica en su circuito electrónico dependiendo de la luminosidad recibida.

El relé electrónico ubicado en el portarrelés detecta en todo momento la caída de tensión en el fotodiodo.

## EXCITACIÓN DEL SENSOR DE LLUVIA

Para que el sensor de lluvia se active, precisa de la **señal de contacto** y que la **palanca de mando** esté situada en la **posición 1** de intervalos.

La electrónica del sensor es alimentada con una tensión de 12 V y a su vez el relé electrónico establece una tensión de 6 V para detectar la caída de tensión del fotodiodo y en consecuencia la velocidad en que debe activar el limpiaparabrisas.

## FUNCIONAMIENTO

Al conectarse el sensor, se produce un **barrido de referencia** para determinar que el cristal está limpio y posteriormente se detiene. Despues **sólo se activa al detectar lluvia**.

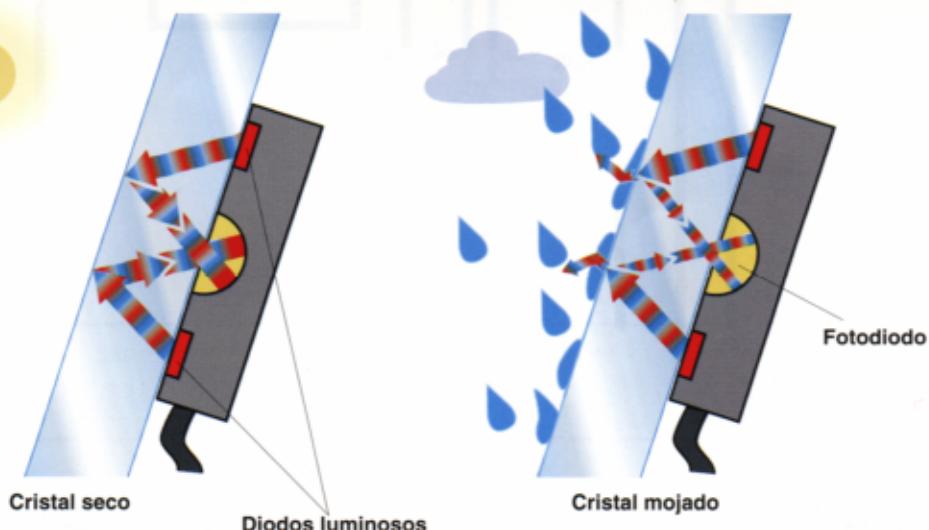
El relé electrónico determina la velocidad de accionamiento del motor del limpiaparabrisas a partir de la caída de tensión detectada, aumentando la velocidad al disminuir la tensión.

En el caso de incrustarse suciedad en el parabrisas se modifica la incidencia de luz sobre el fotodiodo, activándose el parabrisas.

El sensor, después de dos o tres barridos, se adapta a la luz recibida existente en ese momento omitiendo la suciedad.

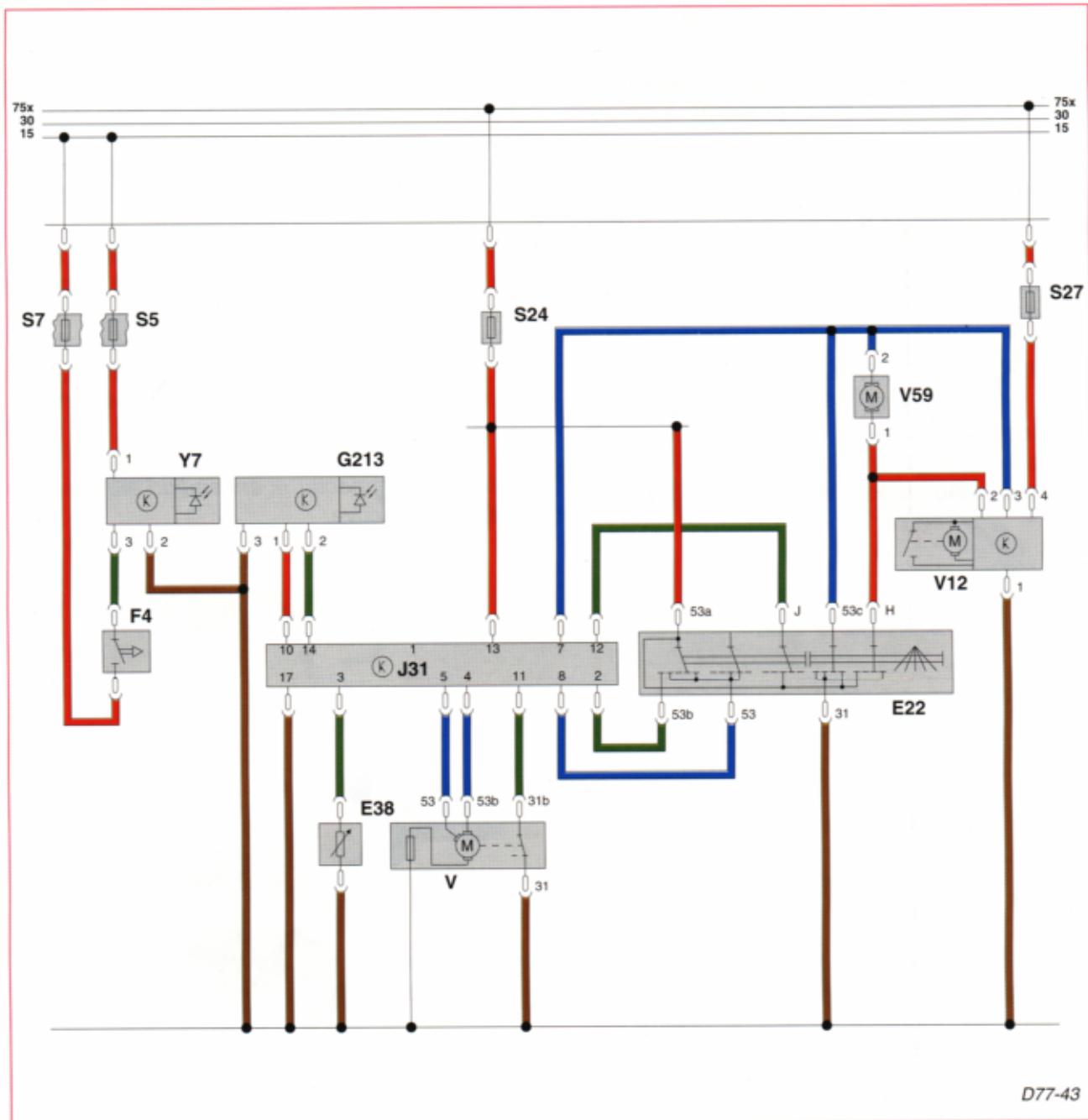
Desde la palanca de mando y con las distintas posiciones del regulador de sensibilidad, el sensor actúa de forma más rápida a los cambios de incidencia de luz.

*Nota: Al desconectar el encendido el sensor de lluvia se desactiva.*



D77-42

# SENSOR DE LLUVIA



## LEYENDA

- E22** Comutador para el limpiaparabrisas.
- E38** Regulador de intervalos.
- G213** Sensor de lluvia.
- J31** Relé electrónico del limpiaparabrisas.
- V** Motor del limpiaparabrisas delantero.
- V12** Motor del limpiaparabrisas trasero.
- V59** Bomba del limpiaparabrisas delantero y trasero.
- Y7** Retrovisor antideslumbrante

## CODIFICACIÓN DE COLORES

- Señal de entrada.
- Señal de salida.
- Alimentación de positivo.
- Masa.